

# RAM

222

## Luisteren naar het Edacs trunkingnetwerk

**TRUNK TRACKER II**  
**300 CHANNEL**  
12 BAND  
**RADIO SCANNER**



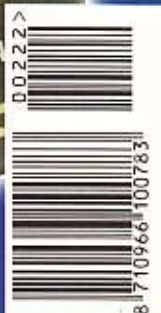
**Dump:**  
**De radio-**  
**installatie**  
**WS 12 (HP)**

**Verkeersproef**  
**Tilburg:**  
**de auto is de baas**

**Test:**  
**kortegolf**  
**zendontvanger**  
**Patcomm P-16000**



**Uniden Bearcat**





# SENSATIONNEEL KLEIN BLACK BOX

Eindelijk een CB bak die niet veel plaats inneemt:

De COBRA INTL 75 ST  
40 kanalen, 4 Watt cept.

**Cobra**



De Cobra intl 75 ST is voorzien van:

- Groot verlicht LCD-display met frequentie of kanaal uitlezing
- ingebouwde S-meter
- Dual watch voor het af luisteren van 2 verschillende frequenties
- Scan functie
- Soundtracker systeem voor optimale ruisonderdrukking
- Druktoets voor kanaal 19
- 5 memory kanalen
- Externe speakeraansluiting op connector box
- key lock
- volume, squelch en up/down toetsen
- Nederlandse handleiding
- Afmetingen:

microfoon 10 x 7 cm

connector box: (b) 10,5 cm

(l) 4,0 cm

(h) 5,0 cm inclusief antenne aansluiting



[www.k-po.com](http://www.k-po.com)

e-mail: [info@k-po.com](mailto:info@k-po.com)



**Model; TM-4000**  
**Frequentie;**  
**1,6-150 MHZ**  
**Vermogen; max.**  
**P.E.P. 5/20/200 Watt**



**Model; K-SWR 700**  
**Frequentie; 25-32 MHZ**  
**Vermogen; max. P.E.P. 10/100/1000 Watt**

**Model; K-SWR 300**  
**Frequentie; 1,8-200 MHZ**  
**Vermogen; max. P.E.P.**  
**5/20/200 Watt**



**Model; K-SWR 500**  
**Frequentie; 140-525 MHZ**  
**Vermogen; max. P.E.P. 5/20/200 Watt**

Voor informatie en verkooppunten

**KBC Import/Export**

Tel. 0318-552491 - Fax 0318-521841

**K-PO®**

WE WANT WHAT YOU WANT®



Junij 2000 - 21e jaargang

# RAM

6

## Patcomm P-16000 kortegolf zendontvanger 6

Een zendontvanger, te besturen met een computertoetsenbord, zenden en ontvangen van telegrafie, RTTY en Baudot telex standaard ingebouwd. Een benadering die door anderen niet wordt gehanteerd. De Patcomm 16000 is duidelijk anders.



12

## De auto is de baas 12

Sinds oktober 1999 wordt in de Tilburgse wijk Campenhoef een praktijktest gedaan met twintig personenauto's die zijn uitgerust met ISA, Intelligente Snelheidsaanpassing. ISA betekent dat door toepassing van een aantal systemen de snelheid van een voertuig binnen een bepaald gebied permanent wordt gemeten. RAM nam een kijkje in Tilburg en ondervond ISA aan den lijve.



## Straalverbindingen goedkoop en gemakkelijk op te zetten 22

Enkele jaren geleden is de markt voor straalverbindingen beschikbaar gekomen voor ander aanbieders dan alleen KPN Telecom. Sinds die tijd is het aantal straalverbindingen in hoog tempo toegenomen.

## Met volle tevredenheid luisteren naar het Edacs trunkingnetwerk 26

Het gebeurt niet vaak dat een lezer bij een test wordt betrokken. Bij de test van deze nieuwe trunking scanner is dat wel het geval. Sterker nog, het was pure noodzaak. Het waarom leest u in dit artikel wat in gaat op de eerste trunking scanner in Nederland, de Bearcat BC245XLT.

26

## En verder ...

## Dump: De radio-installatie WS 12 (HP)

Antennemeetdag te Lichtmis  
Printen maken stap-voor-stap (3)

4  
16  
19



## Een Signaal vooraf...

**E**en nieuwe lente een nieuw geluid.

Het is al weer een half jaar geleden dat RAM van uitgeverij is gewisseld. In dat half jaar hebben we met zijn allen niet stil gezeten. Want buiten het feit dat RAM elke maand gewoon diende te verschijnen, hebben we veel tijd en energie gestopt in het ontwikkelen van een nieuwe lay-out voor het blad.

De rubrieken worden voorzien van een rubriekskop, zodat u snel kunt zien waar een artikel over gaat. Het beeldmateriaal wordt op een speelsere manier gebruikt waardoor er een betere aansluiting met de tekst plaatsvindt. Zelfs het RAM-logo hebben we onder handen genomen. Het doel van deze operatie was om de komende jaren met RAM weer volle kracht vooruit te kunnen. Om RAM eigentijds en moderner te maken zodat het beter voldoet aan de wensen van onze lezers, en niet minder belangrijk, aan de wensen van onze adverteerders. En dat is nog niet alles. Ook redactioneel

wordt er hard aan gewerkt om een aantal verbeteringen door te voeren. Artikelen zullen wat korter worden.

Daarnaast zal ernaar worden gestreefd om in elke nummer alle communicatie disciplines aan bod te laten komen. En in de komende maanden kunt u een aantal nieuwe rubrieken verwachten. Zo zullen wij meer aandacht gaan geven aan de ontwikkelingen en producten in het buitenland. Ook boeken die verschijnen zullen uitgebreid aan de orde komen.

De eerste aanzet van de veranderingen ziet u met dit nummer voor u liggen. Misschien veroorzaakt de aanpassing voor onze trouwe lezers een beetje een shock-effect, maar wij denken dat u er snel aan gewend zult zijn. Al met al zijn we best een beetje trots op het resultaat. En natuurlijk zijn we buitengewoon nieuwsgierig naar wat u ervan vindt. Uw reactie stellen we dan ook buitengewoon op prijs. We wensen u veel leesplezier.

De redactie



**MAANDBLAD OVER  
COMMUNICATIETECHNIEK**

21e jaargang

RAM verschijnt 11x per jaar.

RAM is een uitgave van Koninklijke  
BDU (uitgeverij) B.V.,  
Postbus 67, 3770 AB Barneveld.

**UITGEVER**

Ton Roskam MBA

**REDAKTIE**

Algemeen hoofdredacteur:

Jur van Ginkel

Eindredactie:

Reinout Beishuizen

De redactie van RAM is op maandag  
van 9.00 tot 10.30 uur  
bereikbaar op tel. 020 6380659,  
fax: 020 6380659

**MEDEWERKERS**

Johan Beck, Joost Brandaris, David  
Daamen, Wim Don, Paulus Eras, Hans  
G. Janssen (PEVCRC), Henk van Lochem,  
John Plek (PAoETE), Tony Roubos,  
Michiel Schaay, Peter v/d Wal  
(PAoWAP), Ria Wicherts (corr.) en Bouke  
Zwerver

**ABONNEMENTEN  
ADMINISTRATIE**

Koninklijke BDU Uitgeverij BV, Postbus  
67, 3770 AB Barneveld, afdeling BDU  
Speciale Media Producties,  
Telefoon: 0342 494884, fax: 0342  
494299, jaarabonnement f 69,95 (11  
nrs)/Bfr. 1630. E-mail: smp@bdu.nl  
Distributie losse verkoop: Betapress,  
Postbus 97, 5126 ZH Gilze (NL),  
Imapress NV, Brugstraat 51, 2300  
Turnhout (B).

**ADVERTENTIES**

Arjan van den Bosch

Tel.: 0342 494266

E-mail: a.v.d.bosch@bdu.nl

Opgave Breakers per brief of

briefkaart aan de redactie

Correspondentie-adres: Postbus 75985,

1070 AZ Amsterdam

Tel.: 020 6380659

Fax: 020 6380659

E-mail: rammagazine@planet.nl

**DRUK**

Koninklijke BDU Grafisch Bedrijf BV,  
Barneveld

ISSN 0927 - 9628

# De radio-installatie WS 12 (HP)

Henk van Lochem

*De zender  
type WS 12 bove n,  
en de ontvanger  
type R 107 beneden  
in het rack*

OP HET ARTIKEL IN RAM NR. 216  
BETREFFENDE DE RESTAURATIE VAN DE  
DUMPONTVANGER TYPE R 107 ONTVINGEN  
WIJ VEEL POSITIEVE REACTIES. JE MAG DAAR-  
UIT CONCLUDEREN DAT OUDE (LEGER)APPA-  
RATUUR VOLOP IN DE BELANGSTELLING  
STAAT. MAAR DAT WISTEN WE EIGENLIJK AL,  
KIJK OOK MAAR EENS NAAR DE MASSA COM-  
MUNICATIELIEFHEBBERS DIE DE DESBE-  
TREFFENDE STANDS OP DE LANDELIJKE EN  
REGIONALE RADIOBEURZEN BEZOEKEN EN  
DAAR VAN HUN BELANGSTELLING BLIJK  
GEVEN.

IN BOVEN GENOEMD ARTIKEL WERD VER-  
MELD DAT DE ONTVANGER R 107 VEELAL  
GEBRUIKT WERD IN COMBINATIE MET DE  
ZENDER TYPE WS 12 EN TEVENS DE WS 12  
HP. VEEL VRAGEN KWAMEN BINNEN NAAR  
AANLEIDING VAN HET GEBRUIK VAN DEZE  
COMBINATIE OMDAT JE MET NAME DE R 107  
NOG WEL EENS AANTREFT IN DE SHACK BIJ  
DUMPLIEFHEBBERS. ZELDEN ECHTER ZIE JE  
DAAR DE WS 12 IN HETZELFDE RACK STAAN.  
HET BLIJKT WEL DAT DIT APPARAAT TOCH  
VRIJ ZELDZAAM IS.



**V**ooral de samenstelling van de WS 12 HP  
installatie is vrij uitgebreid, we zullen daar  
later in dit artikel op ingaan.  
Volledigheidshalve moeten we ook nog  
noemen dat de R107 tevens gebruikt werd  
in combinatie met o.a. de WS 33 en WS 53.  
In dit artikel beperken we ons echter tot  
de WS 12 en WS 12 HP. Wij hebben het



geluk dat deze combinatie geheel compleet in een rack in onze verzameling aanwezig is waardoor het mogelijk was om een foto te maken zodat het duidelijk is hoe de combinatie er uit ziet. Op de foto is boven in het rack de zender de WS 12 en daaronder de ontvanger R 107 geplaatst.

### Beschrijving

De WS 12 is een laag vermogen zender voor algemeen gebruik voor de modes AM R/T, MCW en CW, feitelijk ontworpen als grondstation. De complete sets werden echter ook veelvuldig gebruikt in de 3-tons commandoauto's 4x4. Het H.F. vermogen is 25 Watt bij de mode CW en bij R/T is dat ca. 7 Watt.

Het frequentiegebied dat van 1.2 -17,5 MHz. loopt is in vier bereiken onderverdeeld.

Stand 1 : 10-17,5 MHz.

Stand 2: 5,2-10,5 MHz.

Stand 3: 2,5-5,3 MHz.

Stand 4: 1,2-2,55 MHz.

De set kan zowel lokaal bediend worden als mede door middel van een afstandsbediening. De wisselspanningsvoeding ligt instelbaar tussen de 100-225 V., waarbij het opgenomen vermogen ca. 260 W. bedraagt. De gehele set is opgebouwd op een metalen chassis waarbij de bedieningsorganen op de frontplaat gemonteerd zijn. Op deze frontplaat zijn twee inspectieluikjes zichtbaar die beveiligd zijn d.m.v. veiligheidsschakelaars, bij het openen hiervan wordt de hoogspanning uitgeschakeld. Hierdoor is het mogelijk om de buizen te vervangen zonder dat het chassis uit de kast gehaald behoeft te worden.

De buizenbezetting is als volgt;

Oscillator: ATS25, Buffer/doubler: ATS25, P.A.: ATP35, Modulator: ATS25, Microfoon versterker/MCW oscillator: ARP34, Sidetone: EA50, Gelijkrichter: AU1, Stabilisatie: 2xAW3.

### De WS 12 H.P.

Het vervolg van het gebeuren met de WS 12 was de ontwikkeling van de WS 12 HP, een hoog vermogen zender waarbij feitelijk de WS 12 als 'driver' fungeert. Deze configuratie werd voornamelijk gebruikt voor de lange afstandscommunicatie tussen de Staf en de legereenheden aan het front en luchtmachtbasis. Al met al is de WS 12 HP een zeer uitgebreide installatie waarin zelfs de welbekende en beroemde WS 19 voorkomt. De rol van de WS 19 hierin is voornamelijk die van intercommunicatie in het commandovoertuig en wordt tevens gebruikt voor heruitzendingen.

De samenstelling van de gehele installatie is als volgt.

De zender bestaat uit;  
 Voedingseenheid no.1.  
 Modulatie-eenheid no.1.  
 Hoogfrequenteindversterker no.1.  
 Antenne-koppelingseenheid no. 2.  
 Radioinstallatie WS 12,  
 Radioinstallatie R107,  
 Radioinstallatie WS19,  
 Afstandsbedieningseenheid G. no. 1,  
 7 Afstandsbedieningseenheden G. no.2,  
 Sperkringeenheid,  
 Antenne-aanpassingseenheid,  
 I. Bedieningseenheid no. 10,  
 Golfmeter klasse D no.1,  
 7 Tele L's,  
 Aggregaat 2,5 kVA,  
 Westinghouse gelijkrichter,  
 Laadaggregaat 300 Watt.

Het gewicht van de zender is 310 kg, en de afmetingen zijn 61x146x68 cm. en dat betreft dan alleen nog maar de zender. De voeding is 230 V wisselspanning en tevens 6 V accuspanning. Het opgenomen vermogen is dan 2 kW. Het uitgangsvermogen

bedraagt met deze configuratie: 250 Watt in de mode RTFN/MTGF en 300 Watt in de mode RTGF.

De modulatie is A.M. (Amplitude Modulatie), de afstemming is continu en kristal.

De volgende antennes werden gebruikt; een V-antenne met een lengte van 4.8 mtr., een staafantenne van 7.2-10.8 mtr. lang, en als dipool : een horizontale draadantenne. Ook is er nog de mogelijkheid voor de aansluiting van een telefooncentrale en een telexapparaat.

De buizenbezetting van de modulator-unit is als volgt;

ARP34, 2x6C5GT, 2xATS25, 6x5GT, 2xATP100. Idem van de R.F. versterker no.1.; 2xATP100, en de Power Supply Unit no.1, 2xCV128 en 2x5U4G.

Tenslotte verwijzen wij degenen die alles willen weten van de techniek, de radio-inrichting van de voertuigen etc., naar de boeken deel 1 en 2; "Wireless for the Warrior", een uitgave van Radio Bygones van de auteur Louis Meulstee.

*"Met militaire communicatie-apparatuur op 2200 mtr. hoogte op de St. Gothard-pas in Zwitserland"*





Patcomm P-16000 kortegolf zendontvanger

# Eigenzinnig anders

Het voorfront  
van de  
Patcomm  
P-16000  
ontvanger

EEN ZENDONTVANGER, TE BESTUREN MET EEN COMPUTERTOETSENBOORD, ZENDEN EN ONTVANGEN VAN TELEGRAFIE, RTTY EN BAUDOT TELEX STANDAARD INGEBOUWD. EEN BEHAUWERING DIE DOOR ANDEREN NIET WORDT GEHANTEERD. DE PATCOMM 16000 IS DUIDELIJK ANDERS.

Peter van der Wal

## Een Amerikaans concept

De meeste communicatieapparatuur komt uit Japan en heeft in grote lijnen een zelfde uitstraling. Een gelikt uiterlijk, waarbij vrijwel elk apparaat weer de indruk oproept dat er een architect aan te pas is gekomen. De Patcomm apparatuur oogt duidelijk Amerikaans: men volgt de lijn die Drake, MFJ, Vectronics en veel andere kleinere Amerikaanse merken typeren. Een behuizing uit hoekig plaatwerk. De Patcomm apparatuur voldoet aan dit beeld. De P-16000 is een kleurig apparaat dat inderdaad in de bekende plaatwerk behuizing is ondergebracht. Frisse kleuren op het front geven het apparaat een eigen uitstraling.

## Boordevol mogelijkheden

Behalve een zendontvanger van 1,6 tot 30 MHz is de P-16000 een complete CW, RTTY en Baudot terminal. In de grote LCD display kunnen behalve alle gebruikelijke zender- en ontvangerinstellingen ook berichten in de eerder genoemde drie modes worden meegelezen. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om de zendontvanger niet alleen met het computer toetsenbord te besturen, maar ook berichten in te typen, eventueel in buffers op te slaan en daarna te verzenden. Daarbij zijn alle gangbare baudrates (snelheden) in te stellen, in CW (telegrafie) kan de seinsnelheid binnen een ruime marge worden ingesteld. Baudot kan in de snelheden 45, 50, 57 en 75 Baud worden ondersteund. Helaas wordt de 30

Baud snelheid die door een aantal weerstations wordt gebruikt niet ondersteund. Behalve zenden met telegrafie is het mogelijk met CW te oefenen. U typt het teken in en de PC-16000 genereert het CW teken. Of dit van praktische waarde is kan worden betwijfeld.

## Handleiding is nodig

Als je de P-16000 wat beter bekijkt zie je aan het frontpaneel al dat Patcomm wat andere normen hanteert dan de Japanse tegenhanger. Een groot aantal druktoetsen vormen een deel van de bediening van het apparaat, waarbij meteen al opvalt dat je langs de toetsjes zo het apparaat binnen kijkt, waarbij u een blik op de print wordt gegund. De druktoetsen wekken de indruk dat het toetsen zijn die eigenlijk van een kapje moeten worden voorzien. Het oogt een beetje 'onafgemaakt' en staat in schril contrast met de 'softe' toetsen die elk Japans apparaat kenmerken.

Een apparaat is naar mijn mening het best doordacht als je het geheel intuïtief kan bedienen. Dat lukt mij niet, dus moet ik een beroep doen op de handleiding. Op zich is dat niet uitzonderlijk. Heeft u wel eens geprobeerd een IC-706, waarvan er wereldwijd wel misschien honderdduizenden zijn verkocht, zonder handleiding te bedienen? Vergeet het maar! Op zich hoeft dat dus geen probleem te zijn, waar ik wel wat moeite mee heb, is de plaatsing van twee led's naast elke druktoets waarmee de mode wordt gekozen. Zo roept het verwarring op of u voor een bepaalde mode hebt gekozen, of een bepaalde bandbreedte. Evenwel, na het bestuderen van de handleiding wordt duidelijk wat de bedoe-



ling is, en na enige tijd kan men dan ook wel hiermee overweg. Het vereist wel telkens weer even denk- en kijkwerk wat de betekenis is van een bepaalde Led. Het bedienen van het veld met de numerieke toetsen vereist ook even gewenning. De toetsen kunnen drie functies hebben: gewoon een getal, 0 tot en met 9, ze kunnen door het eerst activeren van de 'band' toets ook een bepaalde band oproepen, daarnaast kunnen ze nog een echte aparte functie vervullen, zoals, notch, split, menu, bandbreedte etc.

## RTTY en CW decoder ingebouwd

Opvallende druktoetsen zijn: RTTY en Decode. Ze maken al duidelijk wat de Patcomm kan: indien correct afgestemd kan in de grote LCD display met telex en telegrafie worden meegelezen. Hoe dit in de praktijk in zijn werk gaat wordt later beschouwd.

Een hierboven geplaatste druktoets maakt duidelijk dat de zendontvanger op drie antennes kan worden aangesloten, die simpelweg door een druk op de toets kunnen worden gekozen. Bijzonder handig! Rondom de -vrij kleine- afstemknop bevinden zich een aantal toetsen die met



geheugenfuncties en afstemmen te maken hebben. De VST toets bijvoorbeeld maakt het mogelijk de afstemstappen dynamisch te kiezen; sneller draaien betekent grotere stappen. Onduidelijk is vooralsnog, waarom deze functie, eenmaal geactiveerd, regelmatig terugspringt naar vaste stappen. Een vast verband lijkt niet te bestaan.



Het meest rechts op het front bevinden zich de toetsen waarmee de DSP -digitale signaal processor- kan worden bediend. Hiermee kan ruis worden onderdrukt, of de notch functie worden geactiveerd, waardoor automatisch eventueel voorkomende fluitjes worden weggefilterd. Tevens is een storingsonderdrukker aanwezig. De derde toets in dit veld kan worden benut om de klok in te stellen.

Voor het gebruik van RTTY zijn negen buffers met elk 256 tekens beschikbaar. Acht van deze buffers kunnen worden bewerkt en opgeslagen, één buffer kan niet worden opgeslagen en bewerkt. De buffers kunnen worden aangeroepen door toets één tot en met negen van het toetsenbord.

De PC-16000 heeft voor elke amateur-band tien geheugens, die zijn genummerd van één tot en met negen. De twintig meter-band heeft bijvoorbeeld 200, 201, 202, enz. Helaas zijn buiten de amateur-banden geen geheugens beschikbaar.

### De Patcomm 16000 in het gebruik

Als ik even met de PC-1600 speel wordt al snel duidelijk dat de ingebouwde luidspreker bij een redelijk volume sterk vervormt. Bij luisteren naar AM omroepstations,

begint het apparaat bij het opdraaien van het volume enorm rond te zingen. Vermoedelijk door microfonie, het beginnen meetrillen van onderdelen in een VCO. Hoe dan ook, een zeer hinderlijk verschijnsel, dat zich alleen op laat lossen door een externe luidspreker toe te passen. Sowieso vervormt het audio sterk bij een iets hoger opgedraaid volume. Gebruik met de interne luidspreker wordt dus ten sterkste ont-raden hetgeen natuurlijk niet nodig zou moeten zijn. Bij het luisteren naar SSB stations blijkt de modulatie bij het brede filter het best te klinken. Bij inschakelen van het smalle filter, 1,8 kHz neemt de verstaanbaarheid bij sommige signalen behoorlijk af. Dit blijkt afhankelijk te zijn van audiospectrum dat door het zendende station wordt gebruikt. Het resultaat bij 1,8 kHz bandbreedte verschilt dus per station. Dit zal niet liggen aan de mechanische filters die zijn toegepast, maar vermoedelijk aan het DSP filter. Van nature klinkt elk signaal bij een smallere bandbreedte minder mooi, het verschil is mijns inziens echter wat aan de grote kant. Het CW filter werkt goed en is mooi smal.

Met de IF shift kan keurig een storend stukje audio uit het signaal worden verwijderd. Het inbouwen van een enorme hoeveelheid digitale elektronica in een ontvanger is een riskante aangelegenheid. U kent het probleem van de computer en de ontvanger die ernaast staat: een stevige dosis storing heb je zó te pakken. Helaas produceert ook het inwendige van de PC-16000 een enorme hoeveelheid storing. In vrijwel het gehele ontvangstgebied zit een ontelbaar aantal ratels en piepjes, de meesten zó zacht dat ze bij het beluisteren van de kortegolf geen grote problemen op zullen roepen. Enige tientallen piepjes zijn echter bijzonder sterk, tot een paar signalen die ruim S-9 + 20 dB zijn. Ook bevinden zich -ook in de amateurbanden- een aantal rasters van piepjes in het apparaat die enige tientallen kiloHertzen bestrijken. In die gebiedjes kan ontvangst worden bemoeilijkt.

### Ontvangst vanaf 1500 kHz

Het ontvangstbereik loopt jammer genoeg vanaf 1,5 MHz. Men heeft zich kennelijk niet gerealiseerd dat middengolfontvangst in Europa bij velen toch bijzonder in trek is. Naar de reden waarom men middengolfontvangst heeft uitgesloten kan men slechts gissen. De signalen in de middengolf zijn bijzonder sterk en menig ontvangerontwerper van buiten Europa heeft al zijn nek gebroken over de enorme signalen die hier worden geproduceerd. Heeft men

voorzichtig willen zijn? Het luisteren naar AM omroepstations is niet altijd even prettig: los van het feit dat de ontvanger bij veel van deze signalen -door het aanwezige 'laag'- snel gaat rondzingen, heb ik mijn twijfels aan de kwaliteit van het gebruikte AM filter. Het beluisteren van omroepstations is een teleurstellende ervaring: het in de handleiding vermelde 4 kHz is vermoedelijk van een zeer goedkoop type. De splotter van een naburig sterk station, die optreedt bij het beluisteren van een station kan zich over een gebied van wel vijftien kHz uitstreken. Het ongestoord beluisteren van veel omroepstations is daarbij vrijwel onmogelijk. Een duurder filter, enige tientjes in plaats van enige gulden, kan hier absoluut een enorme verbetering betekenen. Misschien heeft men het belang van beluisteren van AM omroepstations een ondergeschikte rol toebedeeld en het apparaat duidelijk voor SSB communicatie en transmissies middels CW, RTTY en Baudot bestemd. De aanwezige filters voor deze modes zijn namelijk van uitstekende kwaliteit: het zijn mechanische filters, vermoedelijk van Collins. Omdat ook bij SSB ontvangst van sterke stations splotter optreedt, kan het zijn dat de veraf-selectiviteit is verslechterd door een technisch verkeerde plaatsing van de filters, waardoor dit effect optreedt. Door het falen van de verzwakker zijn hier echter moeilijk uitspraken over te doen.

### Een verrassende verzwakker

De verzwakker zorgt voor een complete verrassing. Een bikkelhard station, ruim S-9, waarvan ik de signaalsterkte wat wil verminderen verdwijnt pardoes zowat in de ruis. De verzwakker verzwakt minstens tientallen dB's en maakt de ontvanger stokdoof. Dat kan niet de bedoeling zijn. Of dit een exemplarische fout is, of bij alle PC-16000's voorkomt is niet duidelijk. Wij hebben maar één testexemplaar tot onze beschikking. Jammer genoeg ontbreekt een handmatige 'RF-gain' knop. zodat wij geen gulden middenweg kunnen opzoeken.

De handmatige notch, te bedienen door aan een knop te draaien, werkt op audio-niveau. Dat is jammer, want bij het gebruiken van deze notch bij sterke telegrafiestations blijven de schakelklikken flink hoorbaar, hetgeen het rustig luisteren niet ten goede komt. De AGC wordt namelijk evengoed aangesproken, hetgeen kennelijk tot het stevige klikken leidt. Met een notch in de middenfrequent komt dit niet voor. Waarom men deze handmatige notch heeft toegevoegd is niet duidelijk. De notch op DSP niveau werkt goed genoeg



Een interieuropname van de ontvanger

om een handmatige notch overbodig te maken. Los daarvan is het onhandig dat men de notch eerst met een druktoets op het numerieke toetsenbord aan moet zetten. Een neutrale stand van de notch-knop, waarin de notch niet actief is, was handiger geweest. De DSP 'denoiser' ofwel ruisonderdrukking, doet niet geheel wat wij inmiddels van een DSP notch kunnen verwachten. De DSP ruisonderdrukking moet ongeveer zo dB kunnen bedragen. Het inschakelen van de ruisonderdrukker geeft echter een minimale onderdrukking te zien, die vaak geen wezenlijke verbetering betekent. De storingsonderdrukker werkt goed. De zo hinderlijke schrikdraadpulsus verdwijnen keurig, ook sneller opvolgende ratels worden goed onderdrukt. Dat de storingsonderdrukker niet op DSP niveau werkt is jammer. Hij kan dan namelijk niet bij AM ontvangst worden gebruikt omdat dan dit tot ernstige vervorming leidt.

### Telexontvangst

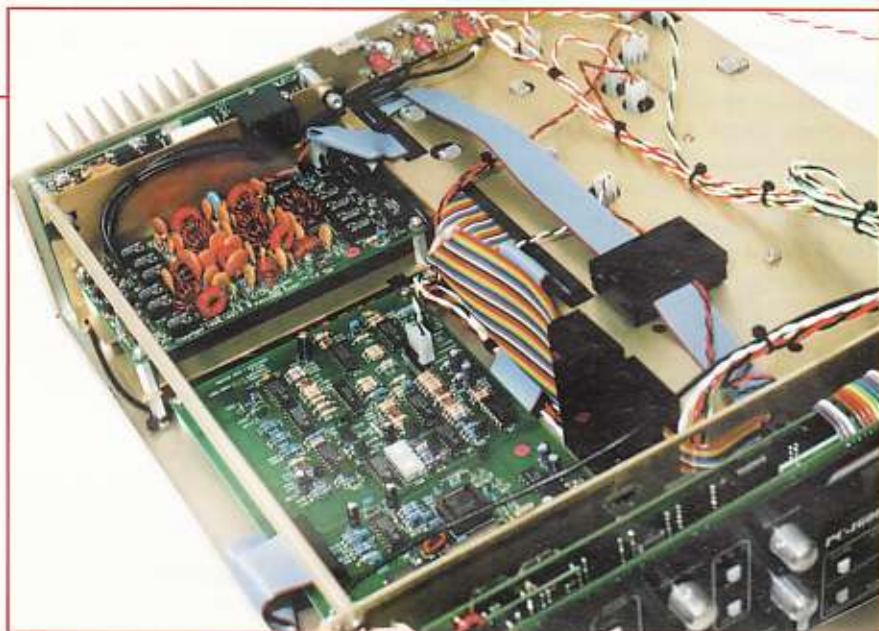
Bediening van de toetsen, die op het eerste gezicht ingewikkeld lijkt, blijkt in de praktijk erg mee te vallen. Na een korte gewenningsperiode kan men snel de gewenste bandbreedtes kiezen, frequentie invoeren, een bepaalde amateurband selecteren, of bepaalde functies uitvoeren. Toch zit de bediening niet altijd logisch in elkaar, verkort citaat handleiding:

*"Een smal middenfrequentfilter kiezen in de RTTY modus:*

Het 500 Hz middenfrequentfilter kan aan de hand van de volgende procedure worden geselecteerd in de RTTY/ASCII mode. De functie wordt ingeschakeld door op de 'spot' toets te drukken. Wanneer het 'spot' lampje brandt, wordt het 500 Hz filter geselecteerd. Door weer op spot te drukken, schakelt u het lampje uit en schakelt u het 2,4 kHz filter weer in."

Los van de ietwat onduidelijke formulering: wie verwacht er een 500 Hz filter onder de 'spot' knop? Zo zijn er meer functies te noemen die qua logica wat verwarrend overkomen.

De Nederlandse importeur moet in elk geval worden geprezen dat hij de financiële moeite heeft genomen om een



Nederlandstalige handleiding te laten vervaardigen.

Bij het decoderen van Baudot wordt de sterke zender Pinneberg op 11.039 kHz als proefkonijn genomen. Na enige moeite blijkt de Patcomm in staat om redelijk mee te kunnen lezen. Ondanks het harde signaal en een nauwgezette controle op de instellingen worden er echter nog vrij veel fouten meegeschreven. Als ik naar de prestaties van veel -zelfs freeware- softwarepakketten kijk, is dat geen geweldige score.

### Telegrafieontvangst

CW ontvangst is ook mogelijk. Hiertoe moet met de 'toetsnelheidsfunctie' de snelheid van het CW station eerst binnen ruime grenzen van het telegrafiestation worden ingesteld. Dit blijkt te kunnen door de VST toets in te drukken en daarna met de afstemknop een snelheid in woorden per minuut in te stellen. Twee Franse stations, in onderling QSO met elkaar, hebben beiden een net 'handschrift', er wordt geen elektronische seinsleutel gebruikt. Gezien de fraaie kwaliteit van het schrift zou deze decoder dit mee moeten lezen. Het enige dat echt duidelijk te determineren valt, is dat één van beiden een FT-1000 zendontvanger gebruikt. Misschien dat met veel zoek- en probeerwerk hier en daar betere resultaten te behalen zijn, maar als het ondergetekende, sinds 1972 zendamateur met een A-licentie (telegrafie) en acht jaar ervaring in het verkopen van zend-ontvangstapparatuur, zoveel moeite kost om er iets goeds uit te halen, dan is het op zijn

minst niet eenvoudig. Als je dan kijkt met welk een gemak met diverse softwarepakketten betere resultaten worden behaald, zowel met CW als RTTY, dan heb ik toch zo mijn bedenkingen.

### Bediening overige organen

De bediening van alle overige functies is niet echt ingewikkeld. Als de P-16000 recht-toe-rechtaan wordt gebruikt als SSB zend-ontvanger zal men met de beschikbare bedieningsorganen geen moeite hebben. Lastiger wordt het als wij zoals hiervoor gezien, over gaan tot zenden en ontvangen van CW en RTTY. De mogelijkheden, ook voor het bewerken van de uit te zenden tekst zijn behoorlijk uitgebreid.

Raadplegen van de handleiding is hierbij noodzakelijk. Tot slot werd de zender aan te tand gevoeld, waarbij, gezien de niet al te aanmoedigende resultaten bij CW en RTTY werd beperkt tot zenden in SSB. Laten wij eerlijk zijn: CW zenden met het toetsenbord zal iemand niet zo gauw doen, en voor het uitzenden in diverse vormen van RTTY is een macht aan software beschikbaar die meer mogelijkheden biedt en, naar mijn





ervaring, prettiger werkt dan de Patcomm. Zo passen slechts een beperkt aantal tekens in het display, 16 stuks, terwijl men op een monitor, door zicht op de samenhang in de tekst eerder in staat is om zelfs van slechte uitzendingen nog iets te maken.

De microfoon is even wennen. Zelf vindt ik de microfoon afmetingen hebben die associaties oproepen met een ver verleden. De eerste de beste bezoeker merkte ook als eerste op: "wat een kanjer van een microfoon".

De microfoon is voor ondergetekende inderdaad duidelijk aan de grote kant. Hij overtreft afmetingen van vrijwel alle recente microfoons en ligt daardoor niet echt prettig in de hand.

Ik sluit de veertig meter dipool aan en ga op zoek naar stations met een prettige, verstaanbare modulatie. Die zijn moeilijk te vinden, ik begin aan mijzelf te twifelen en pak een geleende HF-150 Europa, die voor reparatie toevallig aanwezig was. Verbluffend is, dat veel stations die met de Patcomm moeilijk verstaanbaar zijn, met de HF-150, een ontvanger van rond de zestienhonderd gulden plotseling een uitstekende modulatie blijken te bezitten. Wij moeten concluderen dat het audio van de P-16000 ernstig is vervormd, hetgeen de audiokwaliteit zeer nadelig beïnvloedt. Ik maak die avond geen verbindingen meer... Als ik de antennekabel losschroef valt mijn oog nog even op de 13,6 Volts voedingsconnector. Bij het uitpakken van de set viel mij al de 'groot formaat luidsprekerplug' op, met één platte pen en één bijna vierkante. De P-16000 kan stromen tot 23



Het achterpaneel

Ampère trekken. De connector is daar absoluut niet op berekend, gezien het feit dat een paar bewegingen al voldoende zijn om de houd- en veerkracht van de contacten aanzienlijk in kracht te doen afnemen. Het is niet uitgesloten dat bij langdurig gebruik bij vol vermogen de connector door de overgangsweerstand oververhit raakt waarbij de auteur rookverschijnselen niet uitsluit.

### De zend-ontvanger nader aan de tand gevoeld

Omdat de ontvanger bepaald niet schoon is, rees de vraag hoe het is gesteld met de ongewenste uitstralingen aan de antenne, zowel bij zenden als bij ontvangen.

Bij ontvangst produceert het apparaat aan de antenne-ingang een scala aan signalen rond de 300 MHz. De sterkte van deze signalen ligt tussen 50 en 70  $\mu$ V. Dat ligt nog net onder de norm van 2 nanoWatt die als maximum voor deze apparatuur geldt. De zender komt er niet zo goed vanaf: de in de handleiding geclaimde onderdrukking van 50 dB aan harmonischen wordt niet gehaald. Dat hoeft ook niet, 40 dB is voldoende. Maar ook deze 40 dB wordt niet altijd gehaald. De 3<sup>e</sup> harmonische onderdrukking op 40 meter blijft op 36 dB hangen, evenals de 6<sup>e</sup> harmonische op 20 meter. De 3<sup>e</sup> harmonische van het 10 meter signaal bevindt zich boven de 40 MHz en zou dus 60 dB onderdrukt moeten zijn, dit is 47 dB. Met de 5<sup>e</sup> harmonische is het slechter

gesteld, die is slechts 42 dB onderdrukt. De zender voldoet dus niet aan de door de RDR gestelde eisen. Er moet echter worden geconstateerd dat meer zendapparatuur de harmonischen onderdrukking op 10 meter niet haalt, hetgeen in de praktijk kennelijk niet meteen tot sancties leidt vanwege de moeilijkheidsgraad van het wegwerken van deze signalen.

Op de testplaats, waar een twintig meter dipoolantenne aanwezig is, worden bovendien en passant drie omroepzenders in de desbetreffende band aangetroffen die daar toch echt niet horen...



Het is niet leuk om een apparaat te beschrijven waaraan naar mening van de auteur toch vrij veel gebreken kleven. Alle vernoemde verschijnselen traden helaas nu eenmaal op bij het gebruik...

Aan de lezer de conclusie of hij een apparaat aan wil schaffen, dat in principe veel mogelijkheden heeft, maar waaraan nog heel veel te verbeteren valt.

De P-16000 wordt ook als ontvanger, dus zonder zendmogelijkheden op de markt gebracht.

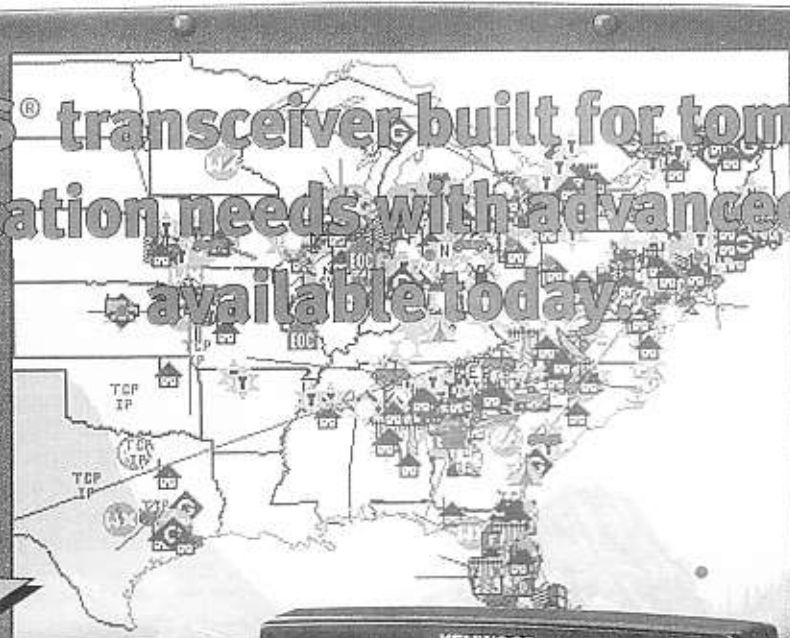
De P-16000 kost f 4995,- en wordt geïmporteerd door:

Patcomm International  
Platinastraat 90  
2718 RX Zoetermeer  
tel. 079 361 72 04  
fax 079 361 71 95  
Website: [www.patcomm.net](http://www.patcomm.net)  
email: [rob@patcomm.net](mailto:rob@patcomm.net)



An APRS<sup>®</sup> transceiver built for tomorrow's communication needs with advanced features available today

**NEW!**



**KENWOOD**

## TM-D700 E DATA COMMUNICATOR 144/440MHz FM Dual Band

Kenwood's new TM-D700 is fully equipped to make the most of the exciting opportunities offered by the Kenwood Skycommand System, SSTV, GPS and APRS<sup>®</sup> – the Automatic Packet/Position Reporting System that is rapidly gaining popularity worldwide. This mobile transceiver with built-in TNC offers a wide range of data communications options, including simple packet operation using the AX.25 protocol.

### APRS<sup>®</sup> (Automatic Packet/Position Reporting System)

- ▶ **Position/directional data**  
With an NMEA-0183 compatible GPS receiver you can transmit position data for automatic calculation of distance, current speed and heading. Last 4 digits can be masked for position ambiguity. Manual input of latitude/longitude is also possible.
- ▶ **Versatile messaging**  
Transmission of position data can be accompanied by a choice of programmable status text (8 settings), position comments (up to 28 characters), icons and bulletins. For added messaging flexibility, individual alpha messages (up to 64 characters) can also be sent.
- ▶ **Station list**  
Store received APRS<sup>®</sup> data in up to 40 station reports.
- ▶ **Grid square locator**  
Position data is displayed on the grid square locator for visible reference.
- ▶ **BCON TX interval**  
(0.5/1/2/3/5/10/20/30 min.)
- ▶ **Packet path selection for Digipeat**
- ▶ **Weather station & PHG data reception**
- ▶ **Digipeat station and DIGI function capability**
- ▶ **Auto Message Reply**
- ▶ **Audible APRS<sup>®</sup> message receive**  
(call sign) notification (requires VS-3)
- ▶ **Satellite Packet (PACSAT) ready**
- ▶ **Waypoint position data output**



D-sub 9-pin terminal  
GPS input  
Data Terminal  
Panel Display  
Mic  
**ISO 9001  
JQA-1205**

**BEL ONS VOOR  
MEER INFORMATIE !**

**Uit voorraad  
leverbaar!**

**SCHAART**

COMMUNICATIONS

**NEDERLAND**

op internet: <http://www.schaart.nl>  
e-mail: [schaart@schaart.nl](mailto:schaart@schaart.nl)

Valkenburgseweg 68  
2223 KE KATWIJK-ZH  
Tel.: (071) 401 57 08\*  
Fax: (071) 407 31 43

OPENINGSTIJDEN: DINSDAG T/M VRIJDAG  
09.00-12.30 UUR EN 13.30-18.00 UUR  
ZATERDAG 09.00-16.00 UUR KOOPAVOND  
DONDERDAG 19.00-21.00 UUR

POSTBANK 109831  
I.N.G. rek.nr. 67.88.14.716  
ABN/AMRO rek.nr. 56.73.31.806

**REEDS MEER DAN 35 JAAR SPECIALISTEN IN HAM-RADIO**



# KENWOOD OPTOELECTRONICS

STANDARD COMMUNICATIONS  
**ICOM** YUPITERU  
**DAIWA** REF.COM  
**SANGEAN** SSB  
**SGC**  
**COMMTEL**  
**ALINCO**  
**AOR** **CREATE** **RF systems**

## DOEVEN HEEFT HET...

- HF-(zend) ontvangers
- 2 m + 70 cm tranceivers
- PMR
- Weerstations
- Basisantennes
- Richtantennes
- Software voor...  
zend- en luisteramateur
- Antennemasten
- Rotoren
- Kabels + pluggen
- ATV
- SWR powermeters
- TNC
- Enz. enz.

**OPENINGSTIJDEN**  
dinsdag t/m zaterdag  
van 10.00 tot 17.00 uur

Schutzstraat 58 7901 EE Hoogeveen  
 tel.: 0528 - 26 96 79 fax: 0528 - 27 07 55  
 ABN-AMRO nr. 57.42.31.633  
 Postbank giro nr. 966249  
 E-mail: [doeven@amazed.nl](mailto:doeven@amazed.nl)

**doeven**  
COMMUNICATIONS & METEO



## COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST

Havenstraat 12a • 1211 KL Hilversum • Tel: 035 6215879 • Fax: 035 6213584

Officieel KENWOOD Key Dealer, tevens YAESU Dealer

**Aleen deze maand**  
**ICOM IC-706 MKII G**  
 100 Watt VHF/UHF all mode transceiver  
 Nu met 20 Watt CW-filler!  
 Ontvangst van 50 kHz tot 2 MHz  
 All-mode (WFM - RX only)  
 192 geheugens, Spectrum scope functie  
 Optioneel CW-filler - SSB-filter  
**3995,-**

**RF-Systems:**  
 MLB magnetic longwire FI. 99,-  
 DX-One professional FI. 899,-  
 Preselect P3

### KENWOOD TH-D7E

dualband handheld transceiver  
 VHF/UHF dual-band operation. Dual receive on same band (VHF).  
 Data Communicator.  
 12 digits x 3 lines LCD.  
 16 backlit keys, multi-scroll, menu mode.  
 200 memory channels.  
 8-character memory name.  
 Built-in CTCSS.  
 10 channel DTMF memory.  
 APRS (SMS message via packet-radio) GPS connection

Kom kijken voor APRS demonstratie

**ICOM IC-R10**  
 The IC-R10 has wide frequency coverage from 0.5MHz to 1300MHz with all mode (incl. CW) receive capability.  
 real-time bandscope function  
 1000 memory channels with 8-character alphanumeric names  
 Frequency Coverage: 0.5 - 1300 MHz  
 Mode: FM, WFM, AM, USB, LSB, CW  
 Scan speed Programmed: 16.7 chan/sec



**ICOM IC-756 PRO**  
 Icom IC-756PRO 160m - 6m all mode transceiver  
 Ingebouwde antennotuner  
 5" kleuren display  
 Digitale IF filtering

**YAESU FT-90**  
 Frequency Coverage:  
 RX: 100-230 MHz, 300-530 MHz, 810-999.975 MHz (Cellular Blocked)  
 TX: 144-148 MHz (144 MHz), 144 MHz Power Output: 50W, 430-450 MHz (430 MHz), 430 MHz Power Output: 35W

Groot assortiment antennes (basis en mobilie) voor HF, 6m, 2m, 70cm, 23cm, 13cm (ook CB)  
 Magneetvoeten en duplexfilters  
 O.a. Fritel, Tonna, Comet, Diamond, Saphir en RF-Systems  
 Coax-kabel: RG-58, RG-2B, Aircom plus, Aircell-7, antenne-litze. Diverse connectoren.  
 Bevestiging materiaal: masten, beugels, spanners enz.  
 Diverse soorten SWR/Power-meters: o.a. Revex, Diamond, Maas, Kenwood.

### KENWOOD TM-V7

Heeft een opvolger: **TM-D700E**  
**Nieuw**  
 Full dual-band operation  
 VHFxVHF VHFxUHF UHFxUHF  
 Rx: 118-524, 800-1300 Mhz  
 Detached frontpanel  
 188x54 dots LCD display  
 Built-in 1200/9600 TNC  
 APRS  
 200 memory channels  
 10 memory scan banks  
 Menu system as in TH-D7  
 Built-in DCS (Digital Code Squelch)  
 CTCSS encode en decode  
 Visual band scope, And more!!!



Bel voor info

### AOR AR-8200 N

Dit is een scanner meer!  
 Dit apparaat doet alles wat U van een scanner verwacht en meer!!  
 Accessoiresbus voor extra modules:  
 V-8200 Scramble detector  
 CT-8200 CTCSS decoder  
 RU-8200 Digital Squelch  
 EM-8200 Geheugen uitbreiding  
 TE-8200 Toonkiller



WIJ KOPEN EN/OF RUILEN PRACTISCH ALLE MERKEN FABRIEKSPARAPPARAATUUR IN.  
 (onder voorbehoud) ook zonder aankoop nieuwe apparatuur, dit om onze ruim gesorteerde inruilloek op pijl te houden. Bel eens voor info!  
 Geopend: dinsdag t/m vrijdag van 10.00 - 18.00 uur. Donderdag koopavond van 19.00 - 21.00 uur  
 Zaterdags van 10.00 - 17.00 uur. PE1KKG Johan, PE1DNE Patrick, PE1QVG Marco, PD0OQV Co

Bezoek onze vernieuwde internetsite: <http://www.venhorst.nl>

Online occasion bestand met dagelijkse update.

Aktuele produktinformatie, Links naar fabrikanten, Europees Repeater overzicht.

Email: [venhorst@venhorst.nl](mailto:venhorst@venhorst.nl)



Intelligente Snelheidsaanpassing in de praktijk



# De auto is de baas

SINDE OKTOBER 1999 WORDT IN DE TILBURGSE WIJK CAMPENHOEF EEN PRAKTIJKTEST GEDAAN MET TWINTIG PERSONEN-AUTO'S DIE ZIJN UITGERUST MET ISA, INTELLIGENTE SNELHEIDSAANPASSING. ISA BETEKENT DAT DOOR TOEPASSING VAN EEN AANTAL SYSTEMEN DE SNELHEID VAN EEN VOERTUIG BINNEN EEN BEPAALD GEBIED PERMANENT WORDT GEMETEN. ZODRA HET VOERTUIG DE MAXIMALE SNELHEID BINNEN DAT GEBIED (OF IN EEN BEPAALDE STRAAT) OVERSCHRIJDT, WORDT DE SNELHEID VAN HET VOERTUIG Aangepast, AUTOMATISCH VIA DE MOTOR OF MET BEHULP VAN WAARSCHUWINGSSIGNALLEN VIA DE BESTUURDER ZEELF. BIJ DE TEST IN TILBURG (DIE NOG TOT OKTOBER DIT JAAR DOORLOOPT) IS GEKOZEN VOOR DE VARIANT VAN AUTOMATISCHE SNELHEIDSAANPASSING VIA DE MOTOR. RAM NAM EEN KIJKJE IN TILBURG EN ONDERVOND ISA AAN DEN LIJVE.

Wim Don

**H**oge snelheden hebben een nadelige invloed op de verkeersveiligheid, het energieverbruik en het milieu. Volgens een studie zou door optimale handhaving van de gestelde maximumsnelheden alleen al het aantal ziekenhuisopnames met 15% en het aantal verkeersdoden met 21% dalen. De overheid wil daarom graag dat de automobilisten zich houden aan de maximumsnelheid. Door de 'traditionele' aanpak van dit probleem (rotondes, verkeersdrempels en dergelijke), blijkt echter nog steeds dertig tot vijftig procent van de weggebruikers de snelheidslimieten (behoorlijk) te overschrijden. De voortschrijdende techniek maakt het echter mogelijk om op een andere manier het aantal overtreders te verminderen. Intelligente Snelheidsaanpassing (ISA) is een van deze alternatieven.

## Varianten

ISA controleert of de gereden snelheid overeenkomt met de gewenste snelheid geldend op de plek waar het voertuig zich op dat moment bevindt. De informatie over de gewenste snelheid wordt opgeslagen in de vorm van 'kaarten'; de auto bepaalt met behulp van een 'differential Global Positioning System' (dGPS) in welke zone van de kaart hij zich bevindt. Het kan ook zo zijn dat 'bakens' langs de weg de gewenste signalen uitzenden naar de auto. Bij beide systemen worden de signalen in de auto ontvangen en via een interface omgezet in een actie gericht op het gaspedaal.

Intelligente Snelheidsaanpassing kent drie varianten. In de 'gesloten' variant is er sprake van een gedwongen snelheidsaanpassing waarbij het systeem direct ingrijpt op de gasvoet; in deze variant kan de snelheid dus niet worden overschreden. Bij de 'half open' variant kan de bestuurder de snelheid wel overschrijden, maar kost dat de bestuurder meer kracht. Er is in deze variant sprake van een 'intelligent gaspedaal' dat moeilijker in te trappen is, waardoor het voor de bestuurder voor de hand ligt de snelheid naar beneden toe aan te passen. De 'open' variant tenslotte laat het aan de bestuurder over of hij wel of niet zijn snelheid aanpast. Wanneer de bestuurder een gebied inrijdt waar een snelheidslimiet geldt, wordt hij geïnformeerd/gewaarschuwd via een display en/of een geluidssignaal.





## De proef

Tussen 1 oktober 1999 en 1 oktober 2000 worden bewoners van de Tilburgse wijk Campenhoef in de gelegenheid gesteld ervaring op te doen met twintig Volkswagen Bora's, uitgevoerd met de gesloten variant van ISA. Telkens krijgt een groep van twintig bewoners twee maanden de beschikking over zo'n Bora; daarnaast wordt binnenkort een stadsbus van busmaatschappij BBA uitgerust met hetzelfde systeem. Vijftientwintig BBA-chauffeurs schakelen handmatig het ISA-systeem in als ze met lijn 47 door het proefgebied rijden. Als bestuurders van de auto's en/of de bus de in en om de wijk geldende snelheidslimieten (80 km/uur, 50 km/uur of 30 km/uur) overschrijden, wordt deze automatisch gecorrigeerd via de brandstoftoevoer.

Met deze proef wil de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat in de praktijk onderzoeken of ISA geschikt is als instrument voor het handhaven van snelheidslimieten. Daarbij wordt niet alleen gekeken naar de technisch-operationele kant, maar ook naar de maatschappelijk kant (acceptatie en draagvlak van/voor ISA).

## De techniek

De techniek van ISA is ingenieus en eenvoudig tegelijk. Bovenop de auto zit een gewone antenne met daarin een GPS-ontvanger en in de kofferbak staat een on-board computer. Met behulp van dGPS bepaalt de auto tot op twee à drie meter nauwkeurig waar hij zich bevindt. Door dGPS is het niet nodig gebruik te maken van andere apparatuur, zoals bakens langs de weg, bekabeling, voeding en dergelijke. Wanneer de auto zijn positie heeft bepaald en zich blijkt te bevinden in het proefgebied, dan vergelijkt de computer de positie van het voertuig met een 'kaart' van de wijk waarop is vastgelegd waar welke maximumsnelheid geldt. Is de snelheid van de auto te hoog, dan grijpt de computer in door de brandstoftoevoer te verminderen. Rijdt de auto daarna niet meer te hard, dan wordt de brandstoftoevoer genormaliseerd.

In het dashboard van de auto is een klein apparaatje geïnstalleerd dat met behulp van een aantal lampjes aangeeft of de auto zich in het testgebied bevindt en welke maximum snelheid daar geldt. Met de grote rode knop op het apparaat kan de bestuurder het ISA-systeem uitschakelen en dus de auto, bijvoorbeeld in een noodgeval, harder dan de toegestane snelheid laten rijden.

De testvoertuigen zijn ook uitgerust met een GSM-telefoon; via deze telefoon staan de voertuigen continu in verbinding met de centrale. Deze centrale verzorgt de communicatie met de testvoertuigen. Deze communicatie bestaat uit meldingen van de status van het ISA-systeem; een fout in de soft- of hardware wordt direct aan de centrale gemeld. Ook worden via de centrale de gegevens uitgelezen die nodig zijn voor het onderzoek naar de technisch-operationele haalbaarheid van ISA. Speciaal voor dat onderzoek is in de on-board computer een datalogger geïntegreerd die het rijgedrag van de testrijder vastlegt.

## De ervaringen

"Als er één uitvinding is, die het gevoel van vrijheid belichaamt dan is het wel de auto", aldus Johan Stekelenburg, Burgemeester van Tilburg bij de officiële start van het experiment. "Door veel mensen wordt het aanpassen van de snelheid opgevat als een inperking van de individuele vrijheid. Dat verklaart ook mijn belangstelling voor de ISA-proef hier in de stad." De testrijders reageren verschillend op de automatische aanpassing van de snelheid. De een vindt het betuttelend, terwijl de ander het juist prettig vindt dat hij niet te hard kan rijden. Een van deze testrijders is de heer Van Iersel. Van Iersel vindt zichzelf een 'begrensde rijder', kortom, hij zal niet gauw de snelheidslimieten overtreden. "Voor mij is het op zich dus niet zo'n probleem, maar toch vind ik het een raar idee dat 'iemand anders' voor mij bepaalt hoe hard ik mag rijden." Dat gevoel komt het beste naar voren als Van Iersel op een lege weg rijdt waar een maximumsnelheid van 30 kilometer per uur geldt. "Daar kan ik dus niets aan veranderen. Terwijl als ik achter een traktor rijdt die maar 20 km/uur rijdt, ik dat gevoel niet heb." Over het algemeen is Van Iersel echter zeer te spreken. "Het is een natuurlijk een fantastisch systeem dat, als het erop aankomt, niks kost. Die infrastructuur zit al in de lucht en die boardcomputer hoeft ook niet veel te kosten."

Ook ik heb achter het stuur van een van de Bora's mogen plaatsnemen. Ik ben zelf een stevige rijder en wanneer ik dan ook, op aanwijzing van Van Iersel, met een redelijke snelheid het testgebied binnenrijd, voel ik het gaspedaal onder mijn voet verdwijnen en zie ik mijn snelheidsmeter teruglopen. Totdat ik keurig 50 rijd. En wat ik ook probeer, plankgas, maar sneller ga ik niet. Een bijzondere ervaring. En wanneer ik op

een weg rijd die er alle schijn van heeft dat je er 80 km/uur mag rijden, geldt een maximum van 50 km/uur. Aangezien ik begrens ben, rijd ik er dus 'slechts' 50. De automobilist achter mij is het er duidelijk niet mee eens. Na meerdere keren vlak achter me te hebben gereden en gemerkt te hebben dat ik mijn snelheid niet aanpas, ziet hij zijn kans schoon bij een uitvoegstrook voor linksafslaand verkeer. Met een flinke dot gas haalt hij me in. Of ISA op die manier bijdraagt aan de verkeersveiligheid is maar de vraag...

## ISA in Europa

De proef met ISA in Tilburg kan worden gezien als een vorm van voertuigintelligentie; een eerste kleine stap in de richting van Automatische Voertuig Geleiding (AVG). In de toekomst zal het voertuig geleidelijk aan steeds meer delen van de rijtaak van de bestuurder overnemen of vergemakkelijken. Onbewuste tekortkomingen in het verkeersgedrag van bestuurders en onvolkomenheden in de infrastructuur zullen dan minder snel tot ongevallen leiden. Ook ISA helpt de bestuurder om ongewenst rijgedrag, namelijk het overschrijden van de maximumsnelheid, te voorkomen.

Het experiment met ISA in Tilburg staat niet op zichzelf. Ook in andere landen worden de verschillende ISA-varianten in de praktijk getest en onderzocht. Zweden en het Verenigd Koninkrijk zijn naast Nederland erg actief op dit vlak. Zo vindt in Zweden een proef plaats met enkele duizenden auto's; de proef heeft betrekking op zowel de half open als de open variant van ISA. In het Verenigd Koninkrijk is eerst theoretisch en simulatieonderzoek gedaan; in september dit jaar start een praktijkproef die vergelijkbaar is met het experiment in Tilburg.

De uitkomsten van experimenten met ISA in Zweden zijn zeer bemoedigend; aan het eind van de proefperiode bleek het draagvlak onder de deelnemers duidelijk vergroot. Bijna de helft van hen was zelfs van mening dat het systeem verplicht ingevoerd moest worden.



# Betaalbare communicatie voor iedereen!

Internet:  
www.combai.nl



## PMR-446 Mico 446

De nieuwste lijn met 446MHz portofoons, 8 kanalen, 500m Watt, Vox, 38CTCSS codes, LC display, oproeptoon (7 verschillende tonen), toetsenbord blokkering, Mike aansluiting  
Opties: SLG-446 tafellader, APP446NiMh accupack.



## Luidsprekers



Div. soorten: TS-700 met een noise filter en mute 8db.

## CB-27Mc TS-Two-way 4000



Fraaie 27Mc zend/ontvanger met scan, kan. 9, automatische squelch, up/down microfoon met oproeptoon, 40 kanalen, 4 Watt. Optie: 40 kan. AM/FM. Leverbaar in zwart of hout kleur.

## Selcom 4000



Zeer luxe 27Mc zendontvanger met freq. uitlezing, DTMF selectief call, 4 geheugens, LC-display, Dual watch, night design, scan, LCR, up/down mike. Optie: 240 kan. AM/FM. Leverbaar in zwart of hout kleur.

## Pico 40 FM

Klein in formaat, groot in mogelijkheden. Ook ideaal voor mobiel gebruik. 40 kanalen, 4 Watt, met o.a. freq. uitlezing.



## LPD Tecom 435



Topkwaliteit LPD met 69 kanalen, 433MHz (optie: 420-470MHz), 10m Watt (optie: 670m Watt), Vox sturing, 38 CTCSS tooncode. Afneembare SMA-antenne, toetsenbord blokkering.  
Opties:  
BC-10 Dubbel snellader  
SLG435 Tafellader  
APP-435 1100mAh NiMh accupack.



## Netvoedingen



Een complete lijn (3-22 Ampère) netvoedingen speciaal gefabriceerd om met zendapparatuur te gebruiken.

## Headsets



Grote sortering headsets. Keel-, Clip-, handmicrofoons.

## SWR meters



SWR-1180 HP  
3-200MHz/1000Watt

## Motor Helmsets



Complete systemen met stuurschakeling, oortelefoon en microfoon.

## Microfoons



Een microfoonlijn met echo, roger beep 3-tonig, up/down toetsen en voorversterking. Voorzien van 6 pin plug.

### Wilt u de nieuwe TEAM CATALOGUS in uw bezit hebben?

Stuur f 5,- aan postzegels naar Postbus 978, 3160 AD Rhoon, of stort f 5,- op giro: 1702260 tnv Combai Electronics Rhoon

**combai**  
ELECTRONICS  
Tel. 010 - 501 00 77

### Gezocht: DEALERS

Fax 010 - 501 39 66  
Internet: www.combai.nl  
E-mail: info@combai.nl





# MAIL Electronics MAIL ORDER

Postorder-  
aanbiedingen:

Postorderen voor hen die genoeg hebben aan een handleiding om een apparaat aan de gang te krijgen.

## Ontvangers

Yaesu FRG100 0.05-30 Mhz, allmode.....	f 1659,-
Icom R-7SE 0.01-60 Mhz, allmode.....	f 2399,-
Target HF3E 0.1-30 Mhz.....	f 369,-

## Scanners

AOR AR8000 1000 kanalen, 0.1-1900 Mhz.....	f 1099,-
Bearcat UBC220 200 kanalen, 66-956 Mhz.....	f 379,-
Bearcat UBC760 100 kanalen, 66-956 Mhz.....	f 389,-
Bearcat UBC160XLT 100 kanalen, 66-956 Mhz.....	f 355,-
Bearcat UBC900XLT 500 kanalen, 25-1300 Mhz.....	f 749,-
Bearcat UBC3000XLT 400 kanalen, 25-1300 Mhz.....	f 589,-
Icom R2 450 kanalen, 0.5-1300 Mhz.....	f 565,-
Icom R10 1000 kanalen, 0.5-1300 Mhz.....	f 999,-
Yupiteru MVT7100 1000 kanalen, 0.1-1650 Mhz.....	f 699,-
Yupiteru MVT9000 1000 kanalen, 0.1-2060 Mhz.....	f 1199,-
Yaesu VR500 scanner, 1000 kan, 0.1-1300, allmode van.....	f 949,-

## Zendontvangers

### Yaesu

FT920 HF zendontvanger, 100 watt met DSP-filter.....	f 5460,-
FT1200MP HF zendontvanger, 100 watt met DSP-filter+220 V.....	f 6159,-
FT847 HF+50 Mhz zendontvanger, DSP-filter, klein.....	f 5495,-
FT90 270 duobander, FM, klein.....	f 1195,-
FT100 HF+50, 144, 430 Mhz zendontvanger, DSP.....	f 3749,-

## Kenwood

TS50 HF zendontvanger, 0.1-30 Mhz, 100 watt.....	f 1859,-
TS570D HF zendontvanger, 100 watt met DSP-filter.....	f 2999,-
VC-H1 Interactive visual communicator, SSVT.....	f 1099,-
TH-07E dubbandportfoon 270 met ingebouwde packet controller en APRS-mogelijkheid.....	f 859,-
TM-G707E 270 duobander, FM, 50/35 W, 9K6 Bd.....	f 999,-
TM-D700E 270 duobander, FM, 50/35 W, Dkixus+APRS.....	f 1715,-

## TM241E, 144 Mhz, mobiele zendontvanger.....

f 699,-	
Icom	
IC706MK2G zendontvanger, 100 W+50 Mhz+144 Mhz+430 Mhz+DSP.....	f 3599,-
IC746 HF zendontvanger + 6 m+2 M 100 watt, DGP.....	f 5150,-
IC756PRO HF zendontvanger + 6 m+2 M 100 watt, DSP.....	f 8600,-
IC-Q7E 144/430 Mhz mini porto + scanner 30-1300 Mhz.....	f 539,-

## GPS

Garmin GPS12.....	f 425,-
Garmin GPSII+.....	f 850,-
Garmin GPSIII+.....	f 1241,-
Garmin Etrax.....	f 425,-
Garmin Empa.....	f 725,-

Voor alle niet-vermelde apparatuur vraag prijsopgave per fax, e-mail (info@mailelec.nl) of brief.

### Bestellingen:

- Per fax, e-mail of per brief; Vermeld duidelijk naam en adres! - Aflevering per PTT of NPD;
- Rembours: verzendkosten vanaf f 21,-; betaling aan chauffeur; - Franco: betaling vooruit via bank of eurocheque + f 15,- vrachtkosten; - prijzen incl. BTW; - Nederlandse garantie;
- Aflevering na enige dagen.

Bezoek onze website voor de nieuwste aanbiedingen: <http://www.mailelec.nl>

voor computers, zenders, ontvangers, scanners

## MAIL Electronics

Postbus 172, 1900 AD Castricum  
RABObank 36.34.32035 • Fax: (0251) 31 26 71



# De VERON

afdeling Centrum

organiseert op  
zondag 16 juli 2000

een groots opgezette

# radio- vlooiemarkt

op het terrein van de 'Veemarkthallen',  
Sartreweg 2 te Utrecht.

*De markt is open van  
09:30 tot 15:30 uur,  
entree f 5,-  
en het parkeren is gratis*

## Dolstra heeft alles voor de zend- en luisteramateur

# Juli/Augustus actie!!!

### Bel of kom langs voor onze super lage prijzen.

**Wij leveren alle bekende merken, zoals:**

- Yaesu • Icom • Kenwood • Alinco • JRC/NRD • Lowe
- Daiwa • MFJ • Tonna • Comet • Diamond • Fritzel
- Cushcraft • HyGain • Nasa • Kantronics • JPS
- Datong • Vecronics • Kathrein • Butternut • SHF
- RF Systems • SSB • Versatower • Flexa • GB ant
- Symek • Aircom • Pope • SGC • Davis • Hustler
- Ameritron • Mirage • Vargarda • Bencher • Create
- Sangian • Winradio • Alan • Bearcat • AOR • Welz
- Yupiteru • CTE • Howes • Kent • Televes • Procom
- Drake • Motorola • enz.....

**Vakantie sluiting van  
1 t/m 21 augustus**

Tussentijdse prijswijzigingen, druk- en/of zetfouten voorbehouden.



Lageweg 2a • 9251 JW Bergum • Tel. 0511-464800 • fax: 0511-465789  
Openingsijden: di, tm v. 10.00-18.00 uur • v. 19.00-21.00 uur • za. 10.00-16.00 uur

## UNIQUE ELECTRONICS

INTERNETSITE: [www.euro-unique.com](http://www.euro-unique.com)  
Email: [info@euro-unique.com](mailto:info@euro-unique.com)

### DER MACHT POWER!!!!

#### BESTELLINGEN UITSLUITEND VIA EMAIL OF 06-55112891

FM/UKW GERATE		
160mW PLL zender	f	275,-
4Watt PLL zender	f	399,-
40Watt PLL zender	f	650,-
100Watt PLL zender met voeding*	f	1100,-
175Watt PLL zender met voeding*	f	1375,-
325Watt PLL zender met voeding*	f	1750,-
650Watt PLL zender met voeding*	f	3000,-
1200Watt PLL zender met voeding*	f	4999,-
Stereo-coder medium class	f	250,-
Stereo-coder high class	f	475,-
60cm Eindtrap met voeding, input 20W output 200W	f	1399,-
27MC APPARATUUR		
Cobra GR25LTDST 400K AM/FM	f	349,-
Cobra GR29LTDST 400K AM/FM met night watch	f	399,-
Cobra INTL75ST 400K AM/FM (model microfoon)	f	309,-
Dirland 9000 480K All Mode met houten voorfront	f	469,-
Alan 555/Galaxy Saturn 240K All Mode Basisstation	f	1299,-
Pr. Lincoln 26-30MC All Mode	f	675,-
Pr. Jackson 240K All Mode	f	475,-
LINIAIRS/KORTE GOLF/27MC		
KPO 35 35W AM/FM	f	60,-
KPO A 35 35W AM/FM/SSB	f	70,-
CTE 747 100/200W Max input 10W	f	139,-
KL200 100/200W FM/SSB 13,8V	f	125,-
KL351 200/375W FM/SSB 13,8V	f	285,-
KL400 220/375W FM/SSB 13,8V Regelbaar vermogen	f	355,-
KLV200 100/200W FM/SSB 220V	f	299,-
KLV400 250/400W FM/SSB 220V	f	499,-
KLV1000 750/1400 FM/SSB 220V	f	1199,-
DIVERSEN		
2 groot vermogen Dipolen + koppel-units + kabels	f	550,-
4 groot vermogen Dipolen + koppel-units + kabels	f	999,-



# Antennemeetdag 20 mei te Lichtmis

IK TIK EEN WONDERLIJK ANTENNETJE OP DE KOP, DAT NAAR ZEGGEN VAN DE MARKTKOOPMAN GESCHIKT MOET ZIJN VOOR DE 13 CENTIMETER AMATEURBAND. HOE KOM JE ER ACHTER WAT DIT ANTENNETJE PRESTEERT? DE ANTENNEMEETDAG IN LICHTMIS IS EEN UITGELEZEN GELEGENHEID OM DUIDELIJKHEID TE KRIJGEN.

Peter van der Wal

## Twintig jaar Lichtmis

Al meer dan twintig jaar vindt de afdeling Meppel van de Veron haar domicilie in Lichtmis langs de A-28 van Zwolle naar Meppel. In het daar gelegen wegrestaurant verleent gastheer Bertus Huisman als sinds 1980 gastvrijheid aan deze afdeling. In dit wegrestaurant gonst het het hele jaar van activiteiten: mensen worden opgeleid voor het examen voor amateur-licenties, de knutselclub komt elke twee weken bijeen om uiteenlopende projecten te bouwen. Elke derde maandag van de maand wordt er de maandelijkse vergadering gehouden. Dit is mogelijk dankzij de uitbater Bertus Huisman, die zoveel sympathie voor de radioamateurs koestert dat voor zaalgebruik geen vergoeding wordt gevraagd. Elke activiteit kan daardoor gewoon plaats vinden. Bertus is zo enthousiast over al die mensen met hun radiohobby, dat hij inmiddels zelf ook lid van de afdeling Meppel van de VERON is geworden. Aangezien zaalhuur voor de afdeling dus geen kostenpost is hebben de activiteiten van de afdeling Meppel de afgelopen jaren explosief kunnen groeien. Dat deze gastvrijheid door de Veron bijzonder op prijs wordt gesteld bleek uit de overhandiging

René PE2CMO  
meet de  
Breedbandigheid



van een enorme VERON vlag die Bertus bij gelegenheid in de mast mag laten wapperen. Het mooiste voorbeeld van een stevig gegroeide activiteit is wel de jaarlijkse Radio-onderdelenmarkt, die misschien niet de grootste in Nederland is, maar wel -naar men stelt- het mooiste te bieden heeft wat in Nederland op onderdelenmarkten te verkrijgen is. Samen met deze onderdelenmarkt werd al jaren een antennemeting georganiseerd, die echter zo'n ongekend hoog niveau aannam dat men in overleg met de VHF/UHF commissie van de VERON besloot deze metingen nu ook afzonderlijk te organiseren, samen met een aantal lezing op het gebied van VHF en UHF technieken. Worden gelijktijdig met de radio-onderdelenmarkt antennes op twee meter en zeventig centimeter gemeten, in mei zijn de antennes voor 23 en 13 centimeter aan de beurt. Dat men met deze keuze een goede gooi heeft gedaan blijkt uit het feit dat aan het eind van de dag ongeveer tweehonderd bezoekers zijn geteld en bijna vijfenveertig antennes zijn gemeten. Dat is veel voor zo'n specialistisch evenement.

## Zelfbouw is troef

's Middags om één uur stap ik in de auto naar Lichtmis. Daar aangekomen zijn de buien inmiddels naar elders verhuisd en beschijnt een vrolijk zonnetje het weiland waar de meetopstelling is aangebracht. De meetapparatuur is ondergebracht in een caravan. Naast de caravan staan twee masten, waarvan één met een rotor, waarmee nauwkeurig de antenne kan worden verdraaid. Hierdoor kan men met grote precisie het stralingsdiagram van een antenne bepalen. Als ik de tent nader sjouwen twee mannen met een kolossaal aluminium gevaarte het terrein af. Al zijn de gollengtes waarop men vandaag meet dan klein, 13





### 13 antennes voor 23 centimeter

's Ochtends zijn alle drieëntwintig centimeter antennes gemeten. Dertien stuks om precies te zijn. Daar is men dan ook de gehele ochtend mee bezig geweest. Als ik arriveer zie ik opgetogen mensen vertrekken, hun antenne bleek steengoed te zijn. Ook zie ik een man een enorme antenne versjouden: hij begrijpt er niets van, hij had alles precies uitgerekend, maar staat bijna dertig megaHertz naast de gewenste frequentie. Toch maar weer eens de zakjapan-

ner te voorschijn halen... Op dertien centimeter is de klus nog groter: er zijn liefst vierentwintig antennes aangeboden. Dat kan een latertje worden. Bij de eerste meting blijkt er een probleem te zijn: de dertien centimeter zender is te ver weg opgesteld, en blijkt te zwak te zijn voor een betrouwbare meting. Besloten wordt om de zender op te halen en aan het einde van het weiland te installeren. Belangrijk is namelijk dat de afstand van de beide antennes groot genoeg is om een homogeen hoogfrequentveld te verkrijgen. Hierbij mogen in het traject geen objecten zoals gebouwen aanwezig zijn. Dit veroorzaakt reflecties en dat beïnvloedt de meetresultaten. Terwijl de dertien centimeter zender wordt opgehaald aanschouw ik het meetterrein. Zelfgebouwde yagi's van meer dan drie meter lang en dito schotelantennes met een gaasconstructie die ruim anderhalve meter groot zijn, sieren het terrein. Daarmee vergeleken is mijn broodtrommelantenne maar een ukkie. Schitterende constructies, zogenaamde sleufantennes staan bij bosjes geparkeerd. Deze antennes zijn uit zwaar aluminium profiel gefraisd en vormen, indien goed uitgerekend, een perfecte rondstraler met een behoorlijke antennewinst. Zij worden vaak gebruikt voor omzetter op hoog gelegen locaties. Eén van deze kanjers zal binnenkort dienst doen bij een 13 centimeter omzetter in Eindhoven. De meting heeft

*Hijsen maar!*

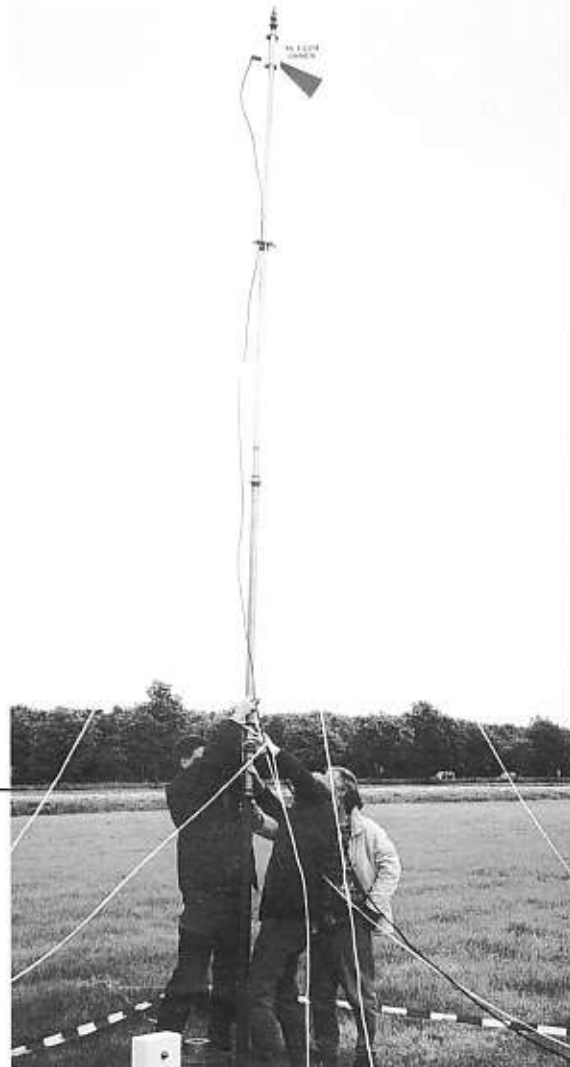
ook een verrassing voor ons in petto: een ovale paraboolantenne voor dertien centimeter, de 20/13 hoort volgens de fabrikant 20 dB te 'doen' Tot verbazing van de meetploeg blijkt deze antenne éénmaal 22 dB en éénmaal 23 dB te versterken. Een zeldzaam geval van een meevaller: meestal blijken antennes de fabrieksspecificaties niet te halen. Als het wél het geval is, is dat al reden tot vreugde.

### Peperdure apparatuur.

Dankzij de medewerking van diverse internationals kunnen een aantal amateurs als werknemer over de meest schitterende apparaten beschikken. Met een Advantest spectrum analyzer wordt de breedbandigheid gemeten. PE1CMO is de gelukkige tijdelijke beheerder van het apparaat. Jacob Knip, PA0JXM sleept voor vermoedelijk een ton aan apparatuur van Hewlett en Packard aan. Voor de metingen is de afgevoerde jaren en speciale meetwagen gebouwd waarop de uitlierbare mast is geplaatst. Als je jouw antenne wilt laten meten mag je zelf de handen uit de mouwen steken en de zware slinger bedienen. Aan de caravan hangt een emmertje met het opschrift: graag een donatie voor de meetclub. Het emmertje is nog steeds leeg...

en 23 centimeter, de antennes nemen niettemin soms enorme afmetingen aan. Mijn eigen antenne voor 13 centimeter is hierbij vergeleken echt nietig. Hij past precies in een groot formaat plastic broodtrommel... In eerste instantie wordt een antenne door René Stevens, PE1CMO, aan onder meer een spectrumanalyzer verbonden waarmee de breedbandigheid van de antenne kan worden bekeken. Mijn antenne blijkt een behoorlijke breedbandigheid te bezitten. Vaak gaat dat ten koste van de antennewinst, maar voor iemand die 'dan eens hier en dan weer eens daar' luistert, is dat geen bezwaar. De meting van de antennewinst is 'different cook'. Het telkens uitlieren van de mast en het omwisselen van de antennes kost veel tijd.

Doordat veel zendamateurs een functie vervullen bij toonaangevende communicatiebedrijven beschikken zij over de meeste geavanceerde meetapparaten, waardoor metingen mogelijk zijn, die helaas al menig optimistisch fabrikant in verlegenheid heeft gebracht... Voor deze gelegenheid is door Cor, PE1RDX een rotor gebouwd op basis van een stappenmotor, die met een nauwkeurigheid van één graad computergestuurd kan worden gedraaid. Hierdoor is het mogelijk om in de toekomst nauwkeurige stralingsdiagrammen te vervaardigen. Om niet afhankelijk te zijn van diverse zendamateurs heeft Jan Kragt, PA3FEX 'even' voor alle banden een meetzender vervaardigd die een nauwkeurig gedefinieerd signaal op alle gewenste frequenties opwekt. Een opmerkelijke prestatie voor een man die altijd is stilte zijn eigen bescheiden gang gaat.





*Mijn broodtrom-  
mel-antenne*

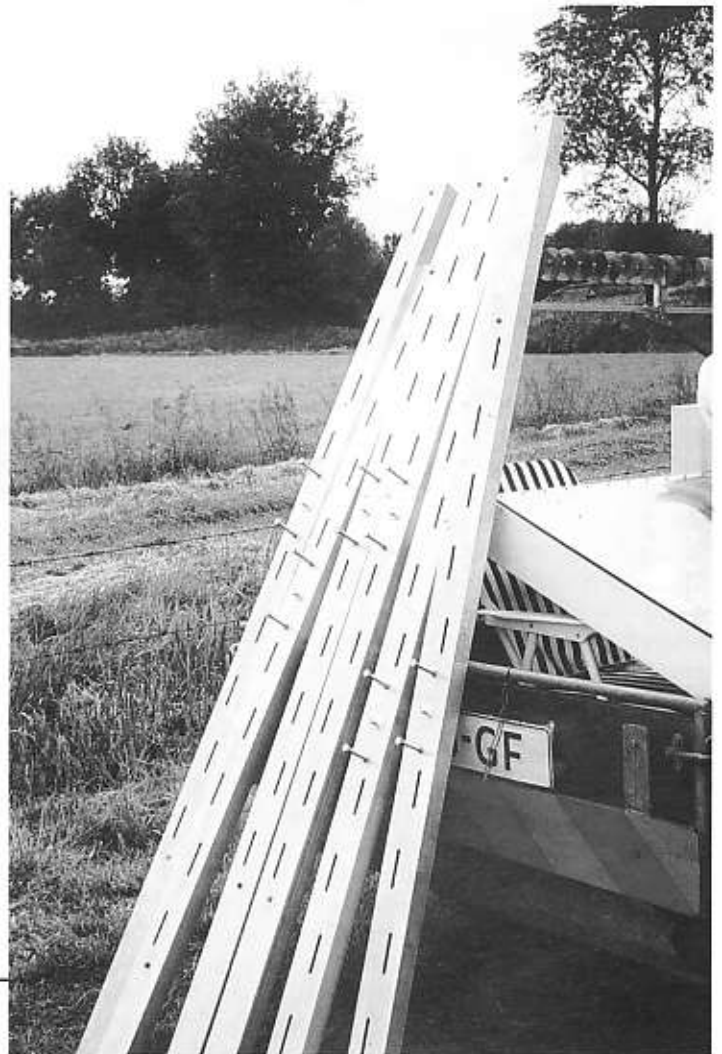
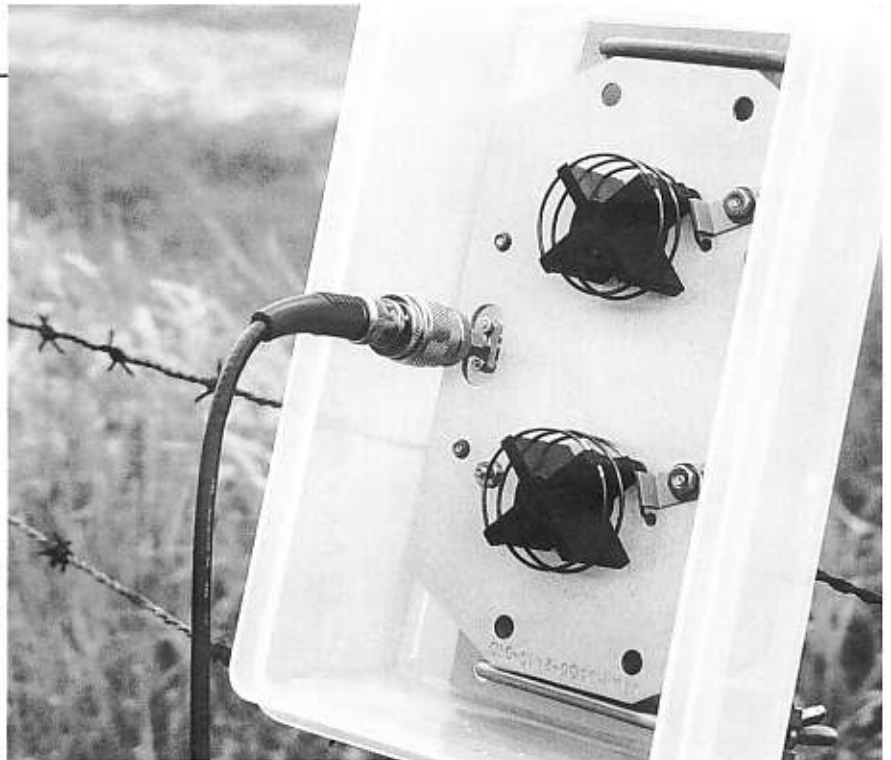
Er is ook een tweede mastje voor handen. Deze wordt gewoon met mankracht opgestoken en sectie voor sectie uitgeschoven. Een kanjer van een hoornstraler, een juweeltje om te zien, zit al bovenin. Een joekel van een schotel wordt gemonteerd om straks te volgen.

**Lezingen voor een stampvolle zaal**

Tot nu toe stond de antennemeting op zich. Dit jaar voor het eerst stonden er ook twee lezingen op het programma. Een amateur uit Limburg vertelt over met Moonbouncen op 3 centimeter over zijn ervaringen ten overstaan van een bomvolle zaal. De ontvanger voor dit doel is een geheel nieuw ontwerp, met technische toepassingen die nog niet eerder zijn vertoond. De Zweed Leif, SM5BSZ vertelt over zijn verbindingen waarbij computers worden gebruikt om spraak volledig uit de ruis te halen. De software daarvoor is geheel door hem zelf ontwikkeld en draait onder Linux. Tijdens de lezing die hij houdt wordt en passant zijn twee meter voorversterker gemeten in de ruimte die daarvoor speciaal is ingericht. Hij wint daarmee meteen een eerste prijs, 0.25 dB op twee meter! De apparatuur die voor deze metingen is aangerukt is voor anderhalve ton verzekerd... Al met al een indrukwekkend gebeuren. Binnenkort vindt een evaluatie plaats waarbij de vraag zou worden gesteld: is dit voor herhaling vatbaar?

Het antwoord is op 20 mei al gevallen: natuurlijk!

Een aantal mensen zijn in dit verhaal genoemd, daarnaast is echter een groot aantal mensen zowel duidelijk aanwezig, maar ook op de achtergrond actief geweest. Zonder hun inzet was deze meetdag niet mogelijk geweest. Natuurlijk gaat weer dank uit naar Bertus Huisman, die wederom belangeloos zijn zalen ter beschikking stelde.



"Slotted" antennas"



# Printen maken

## stap-voor-stap (3)

Philips gezichts-  
bruiner als  
belichter



### Folie maken

Als wij eenmaal een printontwerp gereed hebben, gaan wij de folie afdrukken. Hiervoor is helaas een laserprinter nodig. Met inkjet printers zijn tot nu toe geen goede ervaringen opgedaan. Als lezers ons hierover positief kunnen berichten: graag! Er zijn ruwweg twee soorten folie in gebruik. De transparante polyester folie en de mat transparante papieren folie. De mat-transparante folie heeft als voordeel dat hij na het printen met een speciale spray kan worden behandeld. De zwarting neemt daardoor drastisch toe en er worden met minder moeite zeer contrastrijke resultaten verkregen. Deze betreffende spray heet 'Black-out' spray en is verkrijgbaar bij MDA Elektronika. De auteur

IN DE VORIGE AFLEVERINGEN VAN RAM HEBBEN WIJ AANDACHT BESTEED AAN HET TEKENEN VAN SCHEMA'S ALVORENS EEN PRINT TE ONTWERPEN. OOK HET ONTWERPEN VAN DE PRINT KWAM AAN DE ORDE. GEWAPEND MET DEZE KENNIS GAAN WIJ NU DE PRINT VERVAARDIGEN.

Peter van der Wal

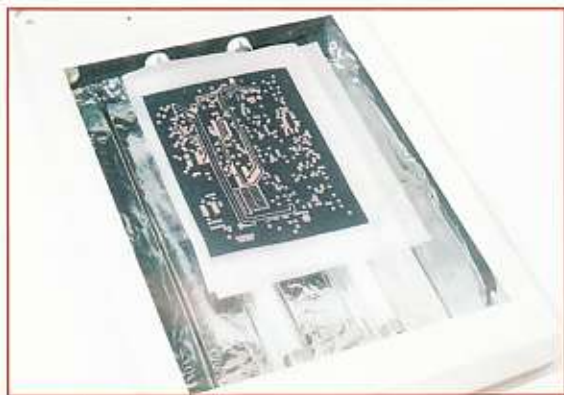
gebruikt deze spray met goed gevolg voor haar eigen serieproductie van printfilms. Belangrijk is dat de spray niet te dik wordt aangebracht. Er moet nèt een dekkend laagje aanwezig zijn, de lak mag niet uitvloeien. Er kunnen in dit geval printbanen oplossen en vervloeien. Een onbruikbare film is het gevolg.

Wij gaan er voorlopig even van uit dat u een enkelzijdig print heeft gemaakt. Heeft u een dubbelzijdige print gemaakt, dan staat u het aan elkaar monteren van de twee films te wachten. Het is handig de beide films met een stukje plakband scharnierend aan elkaar te bevestigen. De print kan dan hiertussen worden gelegd. Controleer meerdere malen of u de juiste print wel aan de juiste zijde hebt bevestigd en of de printen niet spiegelbeeld aan elkaar worden gemonteerd! Het resultaat kan zijn dat u de componenten aan de printzijde moet gaan solderen. In het stadium dat de beide folies aan elkaar zijn bevestigd kunt u controleren of de eilanden en banen aan beide zijden wel goed tegenover elkaar liggen. Een lichtbak is mooi, gewoon tegen het licht houden gaat ook. Nu kunt u de print tussen de folie leggen en gaan belichten

### Belichten

Belichten kan met een professionele machine. Aangezien deze behoorlijk prijzig zijn, is dit voor de handige knutselaar een mooi object om zelf te maken. Voor een fractie van de prijs van een fabrieksapparaat kunt u zelf iets moois maken. Het goedkoopst is het aanschaf-





Belichten;  
goed  
aandrukken

fen van een Philips gezichtsbruiner. U koopt zo'n decadent apparaat voor ongeveer vijf tientjes en daarin vindt u vier UV TL buisjes met voetjes, starters en voorschakelapparaten. Voor die prijs kunt u deze onderdelen niet los kopen. Schrijver dezes betaalde voor twee losse buisjes met voorschakel apparaat en voetjes plus starters het dubbele bedrag. De gezichtsbruiner sloop u geheel. De auteur stapte vervolgens naar een grote handel in computerapparatuur en vroeg daar om een defecte, zo diep mogelijke A-4 scanner. Die liggen er kennelijk bij bosjes, want het verzoek werd terstond, -en gratis- ingewilligd. Het inwendige werd verwijderd, de UV buisjes en de rest van de onderdelen werden in de scanner gebouwd. U heeft nu een prachtige lichtdichte belichtingsbak, met een deksel waarmee u de film perfect op de print kunt aandrukken. Zorg ervoor dat, bij welk belichtingssysteem ook, de folie stevig op de print wordt aangedrukt. Indien u hier fouten maakt, komt er licht onder de film: dunne banen verdwijnen en brede banen worden vaak met een golvend patroon plaatselijk gedeeltelijk weggeëet. Eventueel kunt u ook belichten met de zogenaamde Nitraphot lampen (Conrad en fotowinkel) maar dit vereist een veel langere belichtingstijd.

Het belichten zelf is even uitproberen. U maakt eerst een proefstrookje van een strookje fotoprint, waarover straks meer. Wij leggen de belichte print even aan de kant om de ontwikkelaar onder de loep te nemen.

## Ontwikkelen

Ontwikkelen vindt plaats door middel van speciaal daarvoor vervaardigde ontwikkelaar of een goedkoper alternatief dat wij in bijna elke doe-het-zelf winkel kunnen kopen. De zakjes kant en klare ontwikkelaar zijn wel handig. Het is een afgemeten hoeveelheid voor precies één of een halve liter water. Voor de prijs van een paar van

deze zakjes koopt u echter gootsteenontstopper -natriumhydroxide- in plastic flessen van 500 gram. Het prettigst werken de kleine ronde korreltjes, die één à anderhalve millimeter groot zijn. De vorm met de grotere korrels lost lastiger op en is moeilijker af te wegen. Met een pot van 500 gram doet u zowat de rest van uw leven! De ontstopper is een zeer sterke basische stof die vrijwel alle organische materialen oplost.

Ogen, huid, kleding kunnen worden verwoest door aanraking met geconcentreerde oplossingen. Oude of beschermende kleding en zorgvuldig handelen zijn dus een vereiste. Uitgaande van de ontstopper uit de winkel moet ongeveer 6 gram per liter water worden opgelost. Aangezien dit een kleine hoeveelheid is, is het raadzaam 60 gram af te wegen. Dit kan vaak al geschieden op een keukenweegschaal. Deze oplossing wordt daarna voor het gebruik tien maal verdund. Tijdens dit afwegen moeten alle beschermende maatregelen worden genomen. Raap gevallen korrels niet met de hand op, maar veeg ze samen met een gereed liggende stoffer en blik. Eventueel gemorste stof of vloeistof die niet verwijderd kan worden, moet met veel water worden opgenomen. Na het afwegen moet de vloeistof zorgvuldig worden geschud totdat alles goed is opgelost. Uw ontwikkelaar is nu klaar.

Het ontwikkelen zelf dient te gebeuren bij een zo vast mogelijke kamertemperatuur. De resultaten zijn dan reproduceerbaar en grote verschillen in de kwaliteit worden voorkomen.

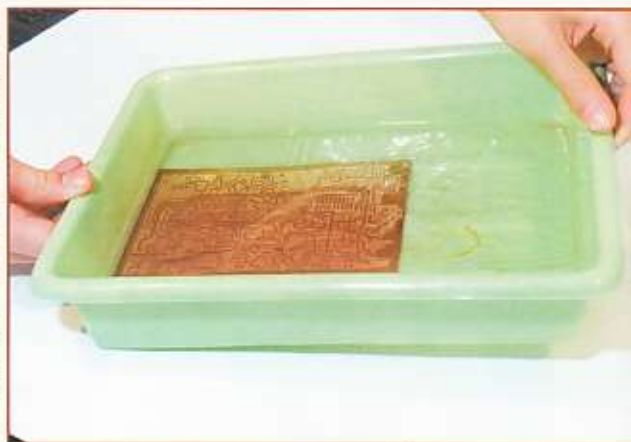
Een plat bakje wordt gevuld met ontwikkelaar, zodat de print met de proefstrook goed onder de vloeistof ligt. Door voorzichtig kantelen houdt u de vloeistof in beweging. U ziet nu bruine wolvetjes van de print loskomen. Na exact één minuut onderbreekt u het proces door de print in een bakje schoon water af te spoelen. De strook die bij één minuut een goed resultaat te zien geeft wordt als uitgangspunt voor een tweede proefstrookje gebruikt. Bij dit tweede proefstrookje spreidt u de belichting in stappen van 20 seconden vóór en na de hiervoor gekozen belichtingstijd. De belichtingstijd die bij één minuut ontwikkelen het beste resultaat geeft, houdt u in het vervolg aan als belichtingstijd. De ontwikkelde print toont nu in lichtbruin het sporenpatroon. Het

fotolaagje is zeer dun en kwetsbaar. Behandel natte printen dus voorzichtig. Neem nooit een print met de blote hand uit de ontwikkelvloeistof: een pincet, waaromheen twee kleine stukjes aquariumslang zijn geschoven beschadigt de print niet en ontziet de vingers. Onthoudt dat alle tijden van kracht zijn bij een standaard kamertemperatuur van 20 graden Celsius.

## Etsen

Over etsen zijn boeken vol te schrijven. Wij beperken ons tot de twee meest gebruikte methoden. U kunt het zogenaamde fijnetszout gebruiken in een oplossing van ongeveer 200 gram per liter. In de chemicaliëhandel wordt dit verkocht als ammoniumpersulfaat en is per kilo aanmerkelijk voordeliger. Bestellen bij een drogist is mogelijk. Het voordeel van dit etsmiddel is dat het zeer schoon werkt, de oplossing is echter beperkt houdbaar en daardoor duur in het gebruik. Het leent zich slecht voor etsen waarbij veel lucht in de vloeistof wordt gebracht, zoals bij schuimetsen en sproei-etsen. Het ammoniumpersulfaat verliest hier snel zijn werkzaamheid.

Veel goedkoper, maar door sommigen verafschuwd vanwege de vieze bruine troep, is het zogenaamde ijzerchloride. Het kost in de handel nog geen tientje per kilo en wordt ook door professionele etsers nog steeds gebruikt. Het heeft voortreffelijke etseigenschappen. Een bijkomend voordeel is, dat als de vloeistof uitgewerkt lijkt, deze kan worden geregenereerd door het toevoegen van verdund zoutzuur (10%, drogist). Beetje bij beetje toevoegen van



Ontwikkelen;  
de sporen  
worden  
zichtbaar

zoutzuur totdat de bruine drab weer is opgelost, is voldoende. Tijdens dit regeneratieproces moet u intensief, maar voorzichtig roeren. Door dit langzaam te





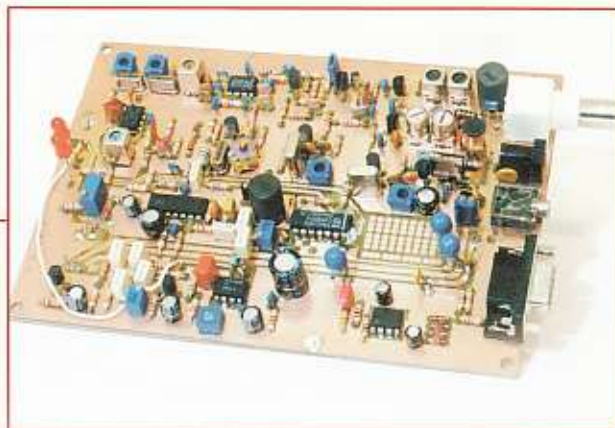
### Semiprofessioneel boren

de etsvloei-stof te tillen. Kleine beschadigingen aan de fotolak treden dan door de optredende verkleuring snel aan het licht. Met een zwarte Edding 2000 viltstift kunt u kleine beschadigingen 'repareren' alvorens het proces voort te zetten. Laat de print goed spoelen alvorens hem te laten drogen.

### Boren van printen

De laatste fase van uw printfabricage is het boren van de print. Eerst wordt met spiritus (moeilijk), aceton of met thinner (is toluen, en vrij schadelijk voor de gezondheid) de fotolak van de printbanen worden verwijderd. Erg aantrekkelijk lijken de hardmetalen boortjes, die een lange standtijd bezitten en een schitterende gladde snede vertonen. Bij de geringste zijdelingse belasting breken ze echter af. Aangezien deze boortjes behoorlijk duur zijn, worden ze voor hobbyisten niet echt aangeraden. Sneller bot, maar lang niet zo breekbaar zijn de gewone HSS boortjes. Omdat ze veerkrachtig zijn, zoeken ze vaak zelf nog het centreergaatje van het booreilandje op, waardoor u keurig midden in het eilandje boort. De hardmetalen boortjes 'zoeken' niet zijdelings, maar boren gewoon naast het centreergaatje of breken af. De aan te raden diameter is 0,8 millimeter voor alle 'gewone' componenten. Voor IC's kan het handig zijn met boortjes 0,6 millimeter te boren, omdat er anders weinig koper van de kleine eilandjes overblijft. Als het boortje botter wordt, zal er een steeds grotere braam aan de andere zijde van de print ontstaan. Deze kan worden verwijderd door met een scherp mes vlak over de print schuivend de braampjes weg te snijden. Bespuit de print nu met soldeerlak, zodat er een goed uitvloeiende film ontstaat. Het beschermt de print tegen oxidatie en het soldeert voortreffelijk. Een geoxideerde print is vrijwel niet te solderen.

Het eindresultaat



niet belastend is voor het milieu. Met het etsmiddel ligt dit anders: na verloop van tijd bevat het etsmiddel een aanzienlijke hoeveelheid koper en die mag niet worden weggespoeld via de gootsteen. De beste oplossing is, om aan het etsmiddel een paar scheppen soda toe te voegen. Met name het koper slaat in blauwe vlokken als onoplosbaar koperhydroxide neer. De bovenstaande vloeistof wordt na verloop van tijd weer doorzichtig en kan worden afgegoten. U kunt controleren of u voldoende soda heeft toegevoegd, door aan deze heldere oplossing weer een klein beetje soda toe te voegen. Als er geen neerslag meer ontstaat, is alle koper neergeslagen. Het neerslag kan worden bewaard, de volgende lading etsmiddel kan ook hier weer aan worden toegevoegd. De truc met de soda wordt dan herhaald. Door de pot waarin dit proces zich afspeelt op een veilige plek open weg te zetten, verdampt bovendien het restant water. De resterende drab kan bij het chemisch afval als koperhoudend afval worden aangeboden.

doen en het regeneratie proces de tijd te gunnen, voegt u niet snel te veel zoutzuur toe, waardoor de etsvloei-stof niet overdreven zuur wordt en u weer met een bijtende vloeistof opgezadeld zit.

Ijzerchlorideoplossing op zich, is alleen smerig, maar ongevaarlijk. Een oplossing van 250 gram ijzerchloride op één liter water werkt prettig.

Het etsen kan op diverse manieren plaats vinden. Het mooiste zijn de professionele etsmachines, maar die kosten al gauw vijfhonderd gulden en meer. De print in een glazen, vuurvaste ovenschaal leggen en met de hand voorzichtig licht kantelen geeft veilig een goed resultaat. Aangezien u er letterlijk zelf bij bent, kunt u het etsproces onderbreken zodra het juiste resultaat is bereikt.

### Schuimetsen

Schuimetsen is een tweede mogelijkheid. In de praktijk komt het hier op neer: een bruissteentje zoals gebruikt in het aquarium brengt de vloeistof in beweging, waarbij het beste resultaat wordt bereikt, als de schuimende vloeistof continue over de print loopt. Wij laten het aan uw eigen fantasie over in wat voor bakje u dit proces wilt uitvoeren. De plastic aquaria lenen zich goed voor dit doel. Er zijn ook fabrikanten die een grotere uitvoering magazijnbak gebruiken om een schuim-etsmachine in te bouwen. Bij Conrad kunt u voor een redelijke prijs enige van deze, maar ook meer verfijndere apparatuur kopen. Zelf een hoge, smalle glazen bak lijmen met siliconenkit kan een leuk knutselobject zijn. Een bruissteentje en een luchtpompje uit de aquariumwinkel completeren het geheel.

Houdt bij etsmachines de etstijd goed in de gaten, omdat je er ne eenmaal bij wegrijgt te lopen is 'overetsen' zó gebeurd! U kunt de etsprocedure eventueel versnellen door de temperatuur tot zo'n 35 graden Celsius te verhogen, een verwarmingselement voor het aquarium is hierbij heel handig. De etssnelheid neemt dan aanzienlijk toe. Het is raadzaam om aan het begin van het etsproces de print even uit

### Aan de slag

Samen met de twee vorige afleveringen moet u nu voldoende informatie bezitten om zelf een professionele print te maken. Heeft u vragen? Zijn bepaalde zaken nog onduidelijk? Een mailtje of een briefje naar RAM is voldoende om het antwoord in 'Beste RAM' terug te vinden. Veel succes!

In het septembernummer van RAM zal de cursus 'Printen maken met PCB Elegance' van start gaan. Richard Aué zal u alles vertellen over dit professionele pakket! Houdt RAM dus in de gaten!



## Straalverbindingen

# Goedkoop en gemakkelijk op te zetten

ENKELE JAREN GELEDEN IS DE MARKT VOOR STRAALVERBINDINGEN BESCHIKBAAR GEKOMEN VOOR ANDER AANBIEDERS DAN ALLEEN KPN TELECOM. SINDS DIE TIJD IS HET AANTAL STRAALVERBINDINGEN IN HOOG TEMPO TOEGENOMEN. MOBIELE TELEFOONBEDRIJVEN, MAAR OOK SPECIAAL DAAROP TOEGESPITSTE BEDRIJVEN HEBBEN VERGUNNINGEN AANGEVRAAGD EN OOK GEKREGEN. OOK BEDRIJVEN DIE DE NETWERKEN VAN VERSCHILLENDE VESTIGINGEN BINNEN EEN REGIO AAN ELKAAR WILLEN KOPPELEN, KUNNEN TEGENWOORDIG DAARVOOR EEN VERGUNNING KRIJGEN.

### John Piek

Sinds 1 juli 1997 kan door de Interim Wet op de telecommunicatievoorzieningen ieder willekeurig bedrijf een vergunning krijgen voor straalverbindingen. Ondertussen begint het gebruik van straalverbindingen een grote vlucht te nemen. Straalverbindingen vallen in het Nationaal Frequentieplan (NFP) van het Directoraat-Generaal Telecommunicatie en Post van het ministerie van V & W onder de definitie van de vaste verbindingen. Daaronder valt bijvoorbeeld ook Wireless Local Loop (WLL), dat in binnen niet al te lange tijd gebruikers draadloos op telefooncentrales gaat aansluiten. In principe kun je een vaste satellietverbinding ook beschouwen als straalverbinding.

Het bekendst onder de technici onder ons zijn waarschijnlijk de straalverbindingen zoals die door KPN Telecom worden verzorgd voor de Nederlandse omroepen. Steeds vaker worden zowel de vaste als de mobiele straalverbindingen van de omroepen intussen vervangen door (glasvezel)kabelverbindingen, al of niet op een ADSL-achtige manier via een gemeenschappelijk netwerk zoals bijvoorbeeld van KPN, en door satellietverbindingen. Straalverbindingen worden ook door andere gebruikers toegepast. De elektriciteitsbedrijven gebruiken bijvoorbeeld straalver-

bindingen, en ze worden verder onder andere gebruikt in telefoonnetwerken (zowel vast als mobiel), voor militaire verbindingen en door de overheid, door ziekenhuizen, banken en bedrijven. De kabel-exploitanten bieden bedrijven tegenwoordig verbindingen met grote bandbreedte. In Nederland is op de meeste industrieterreinen echter geen kabelaansluiting beschikbaar. Vanwege die slechte infrastructuur voor telecommunicatie kunnen straalverbindingen (en in de toekomst natuurlijk WLL) daar uitkomst bieden.

### Landelijk Video Verbindingen Net

Het voordeel van een straalverbinding ten opzichte van glasvezel is onder andere dat het goedkoop is, en gemakkelijk op te zetten. Het is eenvoudig om een vergunning te krijgen, en de aanvraag en bouw van een straalverbinding verloopt dus veel sneller dan voor een kabelverbinding. Een nadeel is wel dat de bandbreedte veel kleiner is. Daardoor wordt bij permanente verbindingen, ondanks de hogere kosten en lastiger vergunningaanvraag, vaak na een tijdje toch overgegaan naar een glasvezelverbinding. Een ander nadeel is natuurlijk dat met een straalverbinding slechts een maximale afstand van 30 à 50 km kan wor-

den overbrugd. Grotere afstanden zijn alleen mogelijk met het gebruik van relaisstations of aanvullende infrastructuur. KPN Telecom was in vroeger jaren de enige aanbieder van straalverbindingen. Het bedrijf biedt ook voor de korte duur dit soort verbindingen aan, bijvoorbeeld voor evenementen. Straalverbindingen als deze bieden naast video ook mogelijkheid van 2 Mbit-verbindingen, die weer in de normale telefoon- of data-infrastructuur kunnen worden ingekoppeld. Zo kunnen bij gebrek aan capaciteit op een locatie bijvoorbeeld tijdelijk meer telefoonlijnen beschikbaar te worden gemaakt. Omdat de overbrugde afstand tussen de twee schotels in de praktijk vaak veel te weinig is, wordt het signaal meestal ingekoppeld op het landelijk straalverbindingnet LVVN (Landelijk Video Verbindingen Net). KPN biedt daarnaast ook de mogelijkheid van een 'kleine' straalverbinding voor spraak en beeld over korte afstand.

Naast KPN is tegenwoordig ook MLL Telecom actief. Het van oorsprong Britse bedrijf opereert op meerdere Europese markten en biedt in Nederland infrastructuur voor bedrijven in de vorm van straalverbindingen. In Engeland heeft het bedrijf voor het mobiele netwerk van Vodafone een groot aantal van de straalverbindingen aangelegd. In Nederland bouwt het bedrijf op dit moment aan een eigen backbone-netwerk, zodat de geboden diensten zich niet tot de korte afstand van een straalverbinding hoeven te beperken.

### Snelle uitrol GSM-netwerken

De heer Terhorst van de Rijksdienst voor Radiocommunicatie (RDR) in Groningen meldt op de vraag naar gebruikers van straalverbindingen in Nederland: "De omroepen maakten in het verleden veel gebruik van straalverbindingen. Tegenwoordig gebruiken zij liever vaste verbindingen, hoewel ze ook nog vaak gebruik maken van straalverbindingen van KPN. Vroeger had je van die PTT reportagetrei-



nen voor uitzendingen op locatie, maar nu wordt vaak gewerkt met SNG-wagens (Satellite News Gathering). Waar dit kan maken ze gebruik van het vaste net onder de grond. Andere gebruikers van straalverbindingen zijn bijvoorbeeld de nieuwe GSM-carriers. Zij zijn vooral geïnteresseerd in een snelle uitrol van hun netwerken. Daarbij zijn straalverbindingen natuurlijk erg handig, het aanleggen gaat veel sneller dan het trekken van een kabel. Verder maken de elektriciteitsmaatschappijen gebruik van straalverbindingen voor hun meet- en aansturingnet en uiteraard kunnen ook individuele bedrijven tegenwoordig vergunning krijgen om bijvoorbeeld meerdere vestigingen verspreid over dezelfde woonplaats met elkaar te kunnen verbinden."

Patrick van Lede van Ben bevestigt dat het bedrijf veel gebruik maakt van straalverbindingen. Ben, dat haar netwerk laat aanleggen door Nokia maakt daarnaast ook gebruik van vaste lijnen.

Erik Noordanus houdt zich bezig met de technische kant van het netwerk van KPN Mobiel: "Straalverbindingen worden door KPN als geheel breed toegepast. Allereerst als backup voor de vaste kabel, bijvoorbeeld van de basis naar de centrale verdelers. Verder worden ze gebruikt bij de

opstart van nieuwe verbindingen. Daarbij wordt telkens de afweging gemaakt tussen een kabel- en een straalverbinding. Als je bijvoorbeeld een waterweg moet kruisen kun je niet in elk seizoen een kabel door het water gaan leggen. In de zogenaamde dijkdichte periodes wordt dan vaak tijdelijk gekozen voor een straalverbinding. Beide systemen hebben natuurlijk voor- en nadelen. Een straalverbinding is weersgevoelig. Er zijn weersomstandigheden waarbij het niet werkt, en als er ineens een gebouw tussenin komt, dan is de verbinding ook weg. Maar ja, een straalverbinding kan natuurlijk weer niet worden stukgetrokken door een graafmachine..." Noordanus zegt verder dat veel verkeer tegenwoordig gedigitaliseerd plaatsvindt, waardoor de scheiding tussen bijvoorbeeld telefonie, video en data in de praktijk volledig is weggefallen: "Een goed voorbeeld is het satellietpark in Burum. De signalen die daar naar boven gaan zijn volledig gedigitaliseerd. Al die data wordt zonder verder onderscheid verstuurd. Omroepen doen dat ook en zenden hun programma's voor een deel gewoon over het glasnet. Het straalverbindingennet wordt nog wel vaak gebruikt als backup, voor het geval er iets mis gaat."

De heer Veltman is account manager bij

carrier services van KPN. Deze afdeling gaat over het eigen vaste net van KPN. "De straalverbindingen die wij voor ons vaste net gebruiken worden gefabriceerd door onze vestiging in Kootwijk. Daar komt de apparatuur vandaan, en zij verzorgen ook de aanleg. Overigens heeft KPN Mobiel sinds kort ook een eigen afdeling die zich met de aanleg van straalverbindingen specifiek voor het mobiele netwerk bezighoudt."

In de Telecommunicatiewet uit 1998 is vastgelegd dat een Nationaal Frequentieplan moet worden vastgesteld, een soort bestemmingsplan waarin de vergunningverlening voor etherfrequenties wordt vastgelegd. Dit frequentieplan wordt uitgegeven door het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Bij de verdeling van etherfrequenties wordt rekening gehouden met Internationale afspraken en ook met de normering, zoals bijvoorbeeld bij GSM het geval is. De frequentietoewijzingen van bijvoorbeeld straalverbindingen in het Nationaal Frequentieplan zijn op de site van de RDR ook op Internet te vinden in het Nationaal Frequentieregister op: [http://www.rdr.nl/nfr/main\\_nfr.html](http://www.rdr.nl/nfr/main_nfr.html)

## Straalverbindingen in het Nationaal Frequentieregister ([http://www.rdr.nl/nfr/main\\_nfr.html](http://www.rdr.nl/nfr/main_nfr.html))

Nationaal Frequentieregister, versie 10-05-2000

Ondergrens	Bovengrens	Toepassing	Vergunningregime	Referentienorm	Vermogen	Kanaal-spatlering
7.425 GHz	7.7250 GHz	Straalverbinding	Ja	ETS 300	324	28 MHz
12.75 GHz	13.2500 GHz	Straalverbinding	Ja	ETS 300	639	14 en 28 MHz
12.75 GHz	13.2500 GHz	Straalverbinding	Ja	ETS 300	234	14 en 28 MHz
12.75 GHz	13.2500 GHz	Straalverbinding	Ja	EN 300	128	14 en 28 MHz
14.5 GHz	14.6200 GHz	Straalverbinding	Ja	ETS 300	234	28 MHz
14.5 GHz	14.6200 GHz	Straalverbinding	Ja	ETS 300	639	14 en 28 MHz
14.5 GHz	14.6200 GHz	Straalverbinding	Ja	EN 300	128	14 en 28 MHz
15.23 GHz	15.3500 GHz	Straalverbinding	Ja	EN 300	128	14 en 28 MHz
15.23 GHz	15.3500 GHz	Straalverbinding	Ja	ETS 300	639	14 en 28 MHz
15.23 GHz	15.3500 GHz	Straalverbinding	Ja	ETS 300	234	28 MHz
17.7 GHz	19.7000 GHz	Straalverbinding	Ja	EN 300	128	14 en 28 MHz
17.7 GHz	19.7000 GHz	Straalverbinding	Ja	EN 300	430	55 MHz
17.7 GHz	19.7000 GHz	Straalverbinding	Ja	ETS 300	639	14 en 28 MHz
25 GHz	26.5000 GHz	Straalverbinding	Ja	ETS 300	431	3.5 7 14 28 56 MHz
37 GHz	39.5000 GHz	Straalverbinding	Ja	EN 300	197	7 14 28 56 MHz
40.5 GHz	42.5000 GHz	Straalverbinding	Ja	MPT 1550		200 mW 29,5 MHz
57.2 GHz	58.2000 GHz	Straalverbinding	Nee	EN 301	751	n kHz

Bronvermelding: Nationaal Frequentieregister



DIEGENEN DIE WEL EENS LUISTEREN OP DE ALEX UHF-KANALEN EN NIET ZIJN UITGERUST MET EEN DATAKILLER WORDEN ALS SNEL LUISTERMOE. HET UITLUISTEREN VAN DEZE TOCH SOMS WEL ZEER INTERESSANTE CONVERSATIES WORDT ABRUPT ONDERBROKEN DOOR DE SCANNER OF ONTVANGER SNEL OP EEN ANDERE FREQUENTIE AF TE STEMMEN. DAT DIT NIET HOEFT LEEST U VERDER IN DIT ARTIKEL.

Toni Roubos

Eerst een korte introductie van de Alex-kanalen. Deze bevinden zich op de uhf-band tussen 469.050 en 469.410 MHz. De afstand tussen de frequenties - het zogenaamde raster - bedraagt 20 kHz. Het landelijk dekkend netwerk is bij iedere luisteraar wel op een of meerdere frequenties te ontvangen. Eigenlijk is het niet meer dan de sterkste opzoeken en daar op afstemmen. Al snel komt er tussen de gesprekken door een 'berg' herrie uit de luidspreker waar eigenlijk niemand naar wil luisteren. Dit lawaai bestaat eigenlijk uit twee snel afwisselende tonen die op de draaggolf worden gemoduleerd. Het klinkt in elk geval niet fraai.

De gesprekken zijn vanuit het hele land te volgen en gaan echt over van alles en nog wat. Te denken valt aan de file-informatie (actueler kan niet) die vaak bestaat uit het wegnummer gevolgd door hectomer-paaltjes. Zo komt men precies aan de weet waar de file begint, eindigt en hoe lang deze is. Ook het onderwerp ongevallen, die op de meest ongebruikelijke tijden en plaatsen voor files zorgen ontgaan de luisteraar niet. Wat spannendere dingen zijn autobrandjes, inbraken, (alcohol)controles, achtervol-

Alex datakiller

## Een 'must' bij het luisteren



De Alex datakiller gemonteerd aan de onderkant van een luidspreker

gingen en weersinformatie (gladheid, mist etc.). Het is zeker de moeite van het beluisteren waard.

Om deze informatie te kunnen beluisteren is naast een scanner of ontvanger een datakiller een must. Voor de lezers die er nog nooit naar geluisterd hebben wordt het nu tijd dat te doen. De frequenties zijn ondertussen bekend. De datakiller die hier beschreven wordt dient te worden aangesloten op de externe luidspreker uitgang van de scanner of ontvanger. Na het aansluiten rest nog het aansluiten van de voedingsspanning en klaar is .....  
*Scanner en computer aan elkaar gekoppeld. Luidspreker met datakiller bovenop scanner*

Ging het allemaal maar zo snel. We moeten eerst even het een en ander verduidelijken. De datakiller is in eerste instantie een bouwprojectje. Dit moet eerst nog even worden opgebouwd. Voor alle duidelijkheid ; de scanner scant zonder ingreep intern in de scanner of ontvanger niet automatisch door. Dit hoeft ook niet als de scanner of ontvanger vast op één frequentie staat afgestemd. Voor deze methode hebben we dan ook gekozen. Ingrepen in het inwendige is vragen om problemen. Het maakt niet uit of de scanner/ontvanger precies of iets naast de frequentie staat afgestemd. Dit is afhankelijk van het

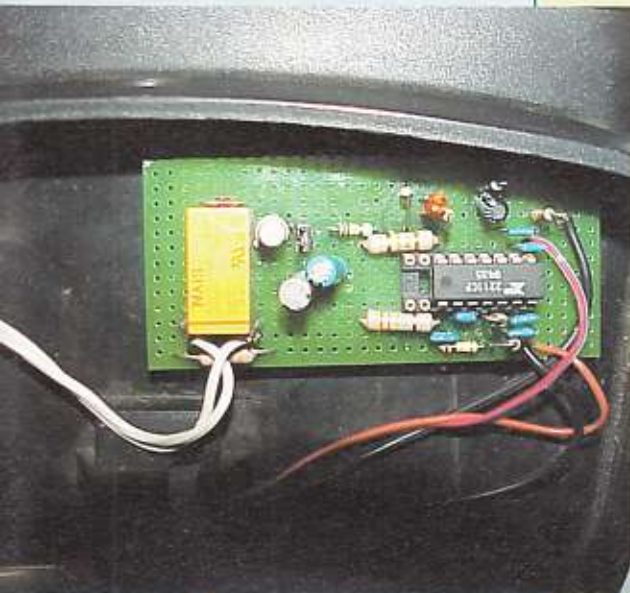




voorgeprogrammeerde raster van het desbetreffende apparaat. Bij sommige apparaten kan deze worden veranderd, bij de meeste echter niet. Een maximale afwijking van +/- 2,5 kHz is toegestaan. Voorbeeld ; er wordt een frequentie ingegeven van 469.190 MHz. Wordt deze afgerond door het apparaat naar 469.1875 MHz, dan zal deze datakiller nog steeds werken .

Het schema van de datakiller staat afgebeeld in figuur 1. De kenners zullen hier direct de bekende XR-2211 herkennen. Dit ic verricht het belangrijke werk, namelijk het 'killen' van de hinderlijke tonen die tussen de gesprekken door hoorbaar zijn. Het audio afkomstig van de luidspreker

stuurd en wordt via het relais voorkomen dat deze bij de luidspreker kan aankomen. Het enige afregelpunt is P1. Als de schakeling gebouwd is en aangesloten wordt, geeft de led een visuele indicatie of de potmeter goed is ingesteld. Tijdens ontvangst van spraak moet de led uit zijn en mag niet knipperen. Is dit niet het geval dan moet dit met P1 zo ingesteld worden. Bij de bouw zijn geen kritische kanttekeningen te plaatsen. Als enige kunnen we adviseren om transistor T1 en en de XR-2211 als laatste te solderen. Lezers die hun eigen printje willen etsen kunnen dit doen met behulp van het sporenplan in figuur 2. De plaatsing van de componenten is te zien in figuur 3. Bij voldoende belangstelling is de redactie bereid om er een printje voor te laten maken of om een compleet bouw pakketje samen te stellen. Stuur uw reacties daarvoor naar de auteur van dit artikel via email-adres [roubos@concepts.nl](mailto:roubos@concepts.nl). Bij een aantal van 40 of meer wordt het rendabel om dit te doen en zakt ook de prijs van de print (tussen de 10 en de 15 gulden).



Detail van de printplaat van de datakiller

wordt aangesloten op de ingangen J1 en J2 van de schakeling en wordt door het ic ingelezen. De componenten om het ic heen zijn nodig om het ic op de juiste manier te laten werken.

Op J3 en J4 wordt de voedingsspanning aangesloten. Deze bedraagt 12 Volt. Het audio-sigitaal op pin J1 wordt ook aangeboden aan het relais (DS2Y-S-12V). Het relais is te verkrijgen bij Display Elektronika onder artikelnummer 03.06.3612. Dit relais zorgt ervoor dat het binnenkomende audio (spraak) alleen aan de luidspreker aangeboden wordt als de hinderlijke tonen afwezig zijn. Hiertoe wordt het relais gestuurd door transistor T1, die op haar beurt weer wordt aangestuurd door uitgang Q van de XR-2211. Op het moment dat het hinderlijke datasigitaal aanwezig is, wordt T1 dus niet aange-

Fig. 1

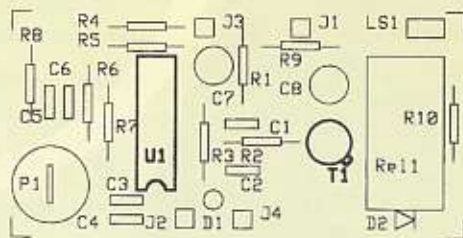
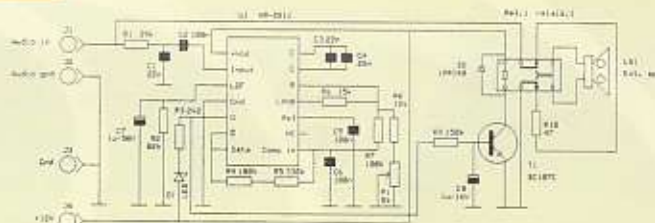
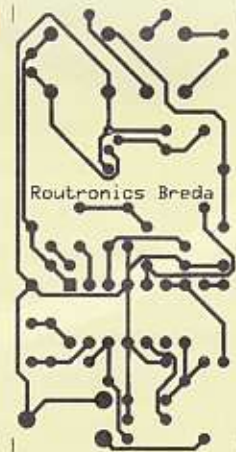


Fig. 2

Fig. 3



Voor lezers die de schakeling willen gaan bouwen, volgt hier een onderdelenlijst :

- T1 - BC107C
- U1 - XR2211
- D1 - LED
- D2 - 1N4148
- C1/3/4 - 22n
- C2/5/6 - 100n
- C7 - 1u / 50V
- C8 - 1u / 16V
- P1 - 5k
- R1- 39k
- R2 - 82k
- R3 - 2k2
- R4 - 180k
- R5 - 330k
- R6 - 15k
- R7 - 100k
- R8 - 12k
- R9 - 150k
- R10 - 47

Onderdelenlijst



De Bearcat BC245XLT

# Met volle tevredenheid luisteren naar het Edacs trunkingnetwerk



IN DE LOOP VAN 1999 BEGONNEN ER IN ENKELE AMERIKAANSE INTERNET NIEUWSGROEPEN OVER SCANNERS BERICHTEN TE VERSCHIJNEN OVER EEN PORTABLE SCANNER WAARMEE HET MOGELIJK WAS EDACS TRUNKINGNETTEN TE BELUISTEREN. DEZE BERICHTEN WERDEN MET ARGUSOGEN GEVOLGD DOOR EDWIN EDELING, EEN SCANNERFANAAT UIT DEN HAAG. EDWIN HIELD KONTAKT MET AMERIKAANSE LEVERANCIERS VAN DEZE NIEUWE SCANNER. IN DE REGIO DEN HAAG, OM PRECIJS TE ZIJN DE POLITIE HAAGLANDEN, WORDT AL ENIGE TIJD GEBRUIK GEMAAKT VAN HET EDACS TRUNKINGNET. EDWIN GING DUS OP ZOEK BIJ NEDERLANDSE IMPORTEURS VAN SCANNERS EN KWAM NA EEN KORTE ZWERFTOCHT TERECHT BIJ DE FIRMA AVERA TE HAZELDONK. DE HEER EVERS VAN DEZE FIRMA TOONDE INTERESSE EN BESTELDE EEN AANTAL SCANNERS IN DE STATES. KORT DAAROP KREEG 'TRUNKING PIONIER'

EDWIN EDELING ZIJN NIEUWE TRUNKINGSCANNER IN HANDEN. NA WAT UITZOEKEN EN PROGRAMMEERWERK KWAM ER LEVEN IN DE SCANNER EN KON ER VOLGENS EDWIN MET VOLLE TEVREDENHEID WORDEN GELUISTERD NAAR UITZENDINGEN VIA HET EDACS TRUNKINGNETWERK. MAAR EDWIN GING NOG EEN STAP VERDER EN REISDE AF NAAR SCHIPHOL WAAR ONDER ANDERE DE MARECHAUSSEE GEBRUIK MAAKT VAN MOTOROLA-TRUNKING. OOK DIT BLEEK PRIMA GEVOLGD TE KUNNEN WORDEN. DE BEARCAT 245XLT WAS VANAF DAT MOMENT GEEN ONBEKENDE MEER IN NEDERLAND, ALTHANS VOOR EEN AANTAL PERSONEN. OM DE SCANNER IN DE PRAKTIJK TE TOETSEN OF INDERDAAD DIVERSE TRUNKINGNETTEN GEVOLGD KUNNEN WORDEN IS IN DIT ARTIKEL DE HULP INGEROEPEN VAN EEN LEZER/GEBRUIKER.

Toni Roubos

## De scanner

De scanner wordt behoorlijk compleet geleverd. Zo troffen we naast de scanner nog diverse attributen aan in de doos. Dit waren een Engelstalige handleiding, een antenne, een belclip, een oortelefoon, een adapter en een kabel waarmee de BC245XLT op een pc (compoort) kan worden aangesloten. Via deze kabel en een stukje software is de scanner te besturen en te programmeren via de pc. Edwin heeft twee software-pakketten kunnen opsporen. De eerste is een freeware versie en heet BC245Int. Dit softwarepakket kan gedownload worden vanaf de volgende lokatie: [www.lquebec.com/senss](http://www.lquebec.com/senss). Het tweede pakket heet WinScan. Hier kan slechts een evaluatiepakket worden gedownload wat 15 dagen werkt en dat gedurende 30 minuten per sessie. WinScan is te downloaden vanaf [www.mghusa.com/pozilla](http://www.mghusa.com/pozilla). Volgens Edwin ziet WinScan er iets professioneler uit en werkt deze ook iets gemakkelijker dan BC245Int. Daar tegenover staat dat WinScan niet gratis is en dat de BC245Int versie nog steeds in ontwikkeling is en niets kost. Maar goed, terug naar de scanner. Om het accupack op te laden mag een externe voedingsspanning worden aangeboden van 12 Volt. Om storing tengevolge van sterke lokale signalen de kop in te drukken is de scanner uitgerust met een 15





dB verzwakker. Jammer genoeg is deze niet per geheugen in- of uit te schakelen. De BC245XLT heeft de beschikking over 300 geheugens die onderverdeeld zijn in 10 banken van elk 30 kanalen. De frequentiebereiken zijn iets anders dan wat we gewend zijn. Dit komt omdat we een Amerikaanse versie tot onze beschikking hebben. De frequentiebereiken staan vermeld in tabel 1.

Band	Ontvangstbereik	Afstemstap
VHF-laag	29-54 MHz	5 kHz
Luchtvaartband	108-137 MHz	12,5 kHz
VHF-hoog	137-174 MHz	5 kHz
UHF	406-512 MHz	12,5 kHz
SHF	806-956 MHz*	12,5 kHz

Tabel 1. De ontvangstbereiken en afstemstappen van de BC245XLT. \* Vanwege de Amerikaanse wetgeving is de Amerikaanse telefoonband niet te ontvangen.

De VHF-laag band loopt dus niet van 68-88 MHz zoals we dat van de meeste scanners gewend zijn. Naast het afschannen van de geheugens kunnen we ook nieuwe frequenties opsporen met de search-functie. Dit gebeurt met een snelheid van 100 stappen per seconde en 300 stappen per seconde in de turbo-search (bij stappen van 5 kHz). In de search-mode worden birdies en datasignalen overgeslagen als de Data Skip-functie is ingeschakeld. Een nieuwe frequentie kan eenvoudig naar het geheugen overgeheveld worden. Al eerder

gaven we aan dat de 245XLT de beschikking heeft over 10 banken van elk 30 kanalen. Per bank kan een kanaal worden aangesteld als priority-kanaal. Dit brengt het aantal priority-kanalen dus op tien. Als de gebruiker een frequentie voor de tweede keer wil invoeren dan geeft de scanner een waarschuwing ten teken dat deze al ergens in een

geheugen is geprogrammeerd. De scanner heeft ook zes voorgeprogrammeerde frequentiebereiken aan boord (police, fire/emergency, railroad, aircraft, marine en weather). Deze zijn helaas niet te wijzigen. Andere aanwezige functies die we op andere scanners ook tegenkomen zijn de lock-out, delay (vertraging), battery-saver en displayverlichting. Voor de laatste geldt dat deze handmatig is aan te zetten en gedurende 15 seconden aan blijft. Daarnaast is er ook een mogelijkheid om te kiezen voor een auto-mode. Hierbij gaat de verlichting automatisch aan bij ontvangst van een signaal.

### Trunk Tracking

De 245XLT kan verschillende soorten trunkingnetwerken 'tracken'. Tracken wil zoiets zeggen als het volgen van gesprekken ook als deze van frequentie wisselen. De te tracken netwerken zijn : Motorola Type 1 en 2, Hybrid, Smartnet, Privacy Plus en Edacs. Voor zover bekend zijn in Nederland twee types in gebruik. Dit zijn een Edacs netwerk door de Politie Haaglanden en een Motorola Smartnet 2 door de Koninklijke Marechaussee op Schiphol. Het voordeel wat met trunking bereikt wordt is dat er minder frequenties nodig zijn. Van gebruikers die normaliter allemaal een eigen frequentie in beslag nemen worden groepen gemaakt. Als een van de gebruikers uit een groep gaat zendendit vindt altijd plaats via het zogenaamde datakanaal- zoekt de computer razendsnel een vrije frequentie uit en verhuist vervolgens de gespreksgroep naar deze vrije frequentie. Tijdens een gesprek kan er meerdere malen naar een ande-

re frequentie worden gesprongen. Deze gesprekken zijn daarom dan ook moeilijk met een gewone scanner te volgen. De gebruikers zelf merken van dit gesprong helemaal niets. Om deze gesprekken met de 245XLT te volgen moeten de frequenties bekend zijn en deze moeten op een vaste volgorde (Edacs) in het geheugen van de scanner geprogrammeerd worden. Met toestemming van Edwin, die per slot van rekening alles heeft uitgezocht, publiceren wij twee tabellen met frequenties. De tabellen twee en drie bevatten frequenties van de Politie Haaglanden en de Marechaussee op Schiphol. Nogmaals voor de toekomstige nieuwe gebruiker(s); de frequenties moeten voor een Edacs netwerk in deze volgorde in de Bearcat worden geprogrammeerd om te kunnen tracken.

Scannerpositie	Frequentie	Politie Kanaalnummer
1 (LCN 1)	466.520 MHz	502
2 (LCN 2)	466.820 MHz	517
3 (LCN 3)	468.800 MHz	565
4 (LCN 4)	468.910 MHz	471
5 (LCN 5)	467.170 MHz	435
6 (LCN 6)	466.750 MHz	414
7 (LCN 7)	466.600 MHz	506

Tabel 2. Binnen een Edacs trunking netwerk is een bepaalde logische volgorde (LCN = Logical Channel Number) aan de frequenties toegekend. Deze zijn voor de Politie Haaglanden.

### KMAR

kanaalnummer	Frequentie
771	448.5000 MHz
772	448.9000 MHz
773	448.9875 MHz
774	449.3250 MHz
775	449.6000 MHz
776	449.7750 MHz (Datakanaal)
777	449.8500 MHz
778	449.7500 MHz

Tabel 3. Frequenties van de KMAR op Schiphol.

Nadat de frequenties in deze volgorde geprogrammeerd zijn in een geheugenbank die conform de handleiding toegewezen is voor het tracken van een Edacs-systeem, gaat de scanner automatisch in de search-mode. Er wordt nu niet meer naar frequenties gezocht, maar naar gespreksgroepen die binnen het Edacs-netwerk gedefinieerd zijn. Bij een gevonden gesprek worden de ID-nummers van de groepen op het display afgebeeld. Deze







Het downloaden van de freeware



ID's kunnen opgeslagen worden in het geheugen. Hierop zijn bewerkingen mogelijk als lock-out (voor minder interessante groepen), priority en delay. Bij de KMAR-frequenties is het noodzakelijk om een 'base' (448.5000 MHz) en een 'offset' (12,5 kHz) frequentie in te geven.

De MultiTrack-mode maakt de scanner compleet. Hiermee is het mogelijk verschillende trunking-netwerken tegelijkertijd te scannen al of niet aangevuld met 'gewone'frequenties. We zijn bij Edwin thuis geweest om te kijken en het werkt perfect.



### Conclusie

Na een paar uur bij Edwin op bezoek te zijn geweest waren ook wij overtuigd van de perfecte werking van deze scanner. De bediening is zoals we van Bearcat gewend zijn eenvoudig en snel te leren. Het trunking gebeuren is nieuw en brengt een aantal nieuwe begrippen met zich mee. Ook deze zijn vrij snel te leren. De ontvangst is redelijk goed op de bijgeleverde antenne; het ontvangen audio is goed te verstaan. De ontvangst verbeterde aanzienlijk toen een telescoop-antenne werd gebruikt. We vinden het jammer dat de verzwakker niet per kanaal instelbaar is. Binnenkort verschijnt er waarschijnlijk een homepage van Edwin die gaat over de 245XLT en trunking. We houden u op de hoogte.

### Remote interface

Een leuke optie is de seriële poort op de scanner. Hiermee kunnen twee 245XLT's worden gecloned. De geheugeninhoud van de ene scanner wordt gecopieerd naar de andere scanner. Ook de Smartscan-mode behoort tot de mogelijkheden. Dit systeem is helaas in Nederland - voor zover wij weten- nog niet in gebruik. Er kan nu een modem aan de scanner worden aangesloten en er wordt verbinding gemaakt met een databank. Aan de hand van de postcode worden alle relevante frequenties naar de scanner gezonden en opgeslagen. De derde mogelijkheid is al eerder besproken. Dit is het besturen van de scanner met de pc.







# De korte golf

ELKE MAAND BRENGT MICHEL SCHAAU U OP DE HOOGTE VAN NIEUWE KORTEGOLF FREQUENTIES, INTERESSANTE NIEUWTJES EN ONTVANGSTIPS. UW REACTIES, ERVARINGEN EN VRAGEN ZIJN WELKOM BIJ RAM, ONDER VERMELDING VAN DE KORTEGOLF, POSTBUS 75985, 1070 AZ AMSTERDAM.

## Iran

Vanuit de Moldavische stad Grigoriopol zendt het clandestiene station Radio Sedaye Iran dagelijks uit op de kortegolf. Tussen 16.30 en 18.30 uur UTC is de uitzending in het Perzisch (ook wel Farsi genoemd) goed te horen op 12065 kHz. Opvallend is de prominente vermelding van de Amerikaanse staat Californië in de aankondiging van Radio Sedaye Iran. Het station blijkt dan ook een idee van monarchistisch georiënteerde Iraanse exilanten in het zuidwesten van de Verenigde Staten. Als thuisbasis geldt de stad Los Angeles. In de programma's zijn onder andere commercials voor in Amerika gevestigde bedrijven te horen. Dat is niet zo vreemd, want de kortegolf uitzendingen worden gewoon overgenomen van de binnenlandse satellietuitzendingen in de Verenigde Staten, waarmee het station vanuit Los Angeles andere grote Amerikaanse bestrijkt. Ook in steden als Atlanta, Dallas, Houston en New York bevindt zich een aanzienlijke aantal Iraanse emigranten en vluchtelingen. Radio Sedaye Iran heeft zich illegaal de roepletters KRSI toegeëigend en is daarmee zeven dagen per week, 24 uur per dag in de lucht. Op het internet is Radio Sedaye Iran te benaderen via het e-mail adres [krsi@glancing.com](mailto:krsi@glancing.com). Verder zijn via het World Wide Web adres <http://www.krsi.com> recente nieuwsbulletins en oude programma's op te vragen. Naast Radio Sedaye Iran huurt nog een ander op Iran gericht clandestien station zendtijd in Moldavië. Radio International is op Zondag, dinsdag, donderdag, vrijdag en zaterdag van 17.30 tot 18.00 uur UTC te beluisteren op 15565 kHz.



## Zweden

De antieke langegolfzender in de Zweedse plaats Grimeton viert op 2 juli zijn 75e verjaardag. Op die dag in 1925 opende koning Gustav V de eerste telegrafieverbinding tussen Zweden en de Verenigde Staten. De zender in Grimeton kreeg de roepletters SAQ en de frequentie 17.2 kHz toegewezen. Tijdens een speciale Open-Huis-Dag worden er ter gelegenheid van het jubileum speciale verbindingen met zendamateurs gelegd. De bedoeling is dat deelnemende zendamateurs luisterrapporten met betrekking tot de langegolfzender doorgeven. SAQ is van 00.30 tot 00.45 en van 08.30 tot 08.45 uur UTC op 17.2 kHz in de ether. Er zijn op de open dag twee amateurzenders met de roeptekens SA6Q aanwezig, die kunnen worden aangeroept op of rond de frequenties 3515 (morse), 3740 (SSB), 7015 (morse), 7050 (SSB), 14035 (morse), 14215 (SSB), 21030 (morse), 21205 (SSB), 28030 (morse) en 28415 kHz (SSB). Het e-mail adres voor ontvangstrapporten luidt: [grimeton-radio@telia.se](mailto:grimeton-radio@telia.se). Grimeton is ook te bereiken via het telefax-nummer 00-46340674195 en het telefoonnummer 00-46340674251. Verdere informatie is te vinden op <http://www.telemuseum.se/grimeton/>







## Colombia

Het Colombiaanse leger bezit al enige tijd eigen omroepstations op de FM-band. Sinds kort wordt één van die zenders ook gerelayeerd op de kortegolf. Het leger onderstreept daarmee zijn ambities om een meer prominente rol te spelen in de Colombiaanse maatschappij. Colombia Stereo, zoals de zender heet, is ook bij ons te horen. Stem tijdens de nachtelijke uren maar eens af op 4895 kHz. Dat is de oude frequentie van het eveneens Colombiaanse kortegolf station La Voz del Rio Arauca. Colombia Stereo zendt 24 uur per dag uit vanaf de militaire basis van Melgar in de provincie Tolima. De per licentie toegewezen roepletters zijn HJE. Colombia Stereo maakt deel uit van het Cadena Radial del Ejército Colombiano (CREER), een netwerk van legerstations. Ontvangstrappen worden opgewacht op het telefaxnummer 00-5712407374. Het postadres luidt: Emisora Colombia Stereo, Escuela de Cadetes José María Córdoba,

¡Escúchete!  
Colombia Stereo

**93.4 F.M.**

Emisora de la Cadena Radial del Ejército

Enlace su cobertura al Departamento D3 de Ejército

Calle 80 No. 38-00, Santafé de Bogotá, Colombia. Meer informatie is te vinden op <http://www.ejercito.mil.co/sistema/radio.htm>.

## Nederland

In de zomer van 1997 en 1998 huurde het lokale station Radio Horizon uit de Brabantse plaats Heeze-Leende een half uur zendtijd per week bij de Italian Radio Relay Service (IRRS) en bij WRMI in de Amerikaanse staat Florida. Zo konden Brabantse vakantiegangers in het buitenland via de kortegolf op de hoogte blijven van het lokale en regionale nieuws. De uitzendingen moesten echter op last van het Commissariaat voor de Media worden gestaakt. Omdat de programma's buiten het doelgebied in Noord-Brabant via de ether konden worden beluisterd, waren de relay-uitzendingen in strijd met de licentie die aan Radio Horizon was verstrekt. Drie gelijkgestemde radiomakers, Peter Fris, Fokko van der Meijden en Mark Tasman, zagen wel wat in het idee en richtten het nieuwe station InfoRadio op.

Het trio diende vervolgens een licentievraag in, om vanuit Nederland op de kortegolf uit te gaan zenden. De kosten daarvan bleken echter veel te hoog en daarom wijk Info Radio komende zomer uit naar het zenderpark van Deutsche Telekom in Julich, nabij Keulen. Tussen 17 juni en 2 september is InfoRadio elke zaterdagochtend van 08.00 tot 08.30 uur UTC in de lucht op 7285 kHz in de 41-meterband. Het doelgebied van deze uitzendingen is de Benelux, Denemarken, Duitsland, Engeland, Frankrijk, Oostenrijk en Zwitserland. De programma's bestaan uit nieuwsberichten, achtergronden bij het nieuws, reisinformatie, weerberichten, vakantiegroeten en Nederlandse muziek. InfoRadio is ook in RealAudio te beluisteren via de website <http://www.inforadio.nl>.

## Finland

Ook uit Finland komen berichten over een privé-station dat deze zomer zijn opwachting op de kortegolf wil maken. De startdatum van Scandinavian Weekend Radio staat eind juni op de kalender. In tegenstelling tot InfoRadio gaat het echter niet om een regionaal georiënteerde informatiezender. Via Scandinavian Weekend Radio is veel hard-rock muziek te horen, maar bijvoorbeeld ook een programma over de geschiedenis van de radio in Finland.

Vanwege het internationale karakter van de kortegolf, wordt behalve de Finse ook de Zweedse en Engelse taal gebruikt. De muziek is voor ongeveer 50 procent van Finse origine. De programmamakers willen op die manier de buitenlandse luisteraars kennis laten maken met muziekproducties uit het land van bossen, meren en sauna's. Alle informatie over de programmering van het station is te vinden op de web-site <http://www.swradio.net>. Luisteraars worden desgewenst via een internet mailing list van nieuwe programmaplannen op de hoogte gehouden. Scandinavian Weekend Radio zendt elke eerste zaterdag van de maand 24 uur lang uit op de 25-meterband frequentie 11690 of 11720 kHz. Daarvoor staat een kleine zender van 250 Watt in de West-Finse plaats Virrat, zo'n 150 kilometer ten noorden van Tampere, ter beschikking. Daar bevinden zich ook de op 20 meter hoogte bevestigde halvegolf dipoolantenne en de studio van Scandinavian Weekend Radio. De keuze tussen de frequenties 11690 en 11720 kHz hangt af van eventuele interferentie door andere kortegolf stations. Het doelgebied van de uitzending bestaat uit de Scandinavische landen en de staten rond de Baltische Zee. Gerekend naar de wereldtijd UTC lopen de programma's van vrijdagavond 22.00 uur UTC tot zaterdagavond 22.00 uur UTC, te beginnen op 30 juni. Scandinavian Weekend Radio is opgezet door de Scandinavian Shortwave Radio Association. Dat is een nieuwe, onafhankelijke vereniging die zich wil inzetten voor niet-commerciële radio-initiatieven in Finland.



## Zendamateurs

Een team van Duitse zendamateurs is tussen circa 4 en 22 juli actief vanuit het kleine Afrikaanse koninkrijk Lesotho. Dit landje is geheel ingesloten door de republiek Zuid-Afrika, maar is er door de tijden heen toch in geslaagd om zelfstandig te blijven. De telecommunicatie autoriteiten in de hoofdstad Maseru wezen aan deze amateur-expeditie de roeptekens 7P8DX toe. Het team verblijft in het plaatsje Roma nabij Maseru en heeft daar de beschikking over drie transceivers en legt verbindingen in morse, enkelzijband en radioteletype.





De operators voor de enkelzijband uitzendingen zijn Markus Zappe (DL1AN) en Hans-Jürgen Bartels (DL1YFF). Achter het RTTY-toetsenbord nemen Hans-Jürgen Bartels en Thomas Lind (DL1QW) plaats. De morsesleutel wordt gehanteerd door Thomas Lind, Jorg Engelbrecht (DF6VI), Dr. Dieter Messer (DJ9ON) en Thomas Steinmann (DL4OCM). Wie de signalen van 7P8DX uit de ether plukt, kan een ontvangstrapport sturen aan de QSL-manager van het team: Fritz Bergner, Sterndamm 199, D-12487 Berlin, Duitsland. Meer informatie over de amateur-expeditie naar Lesotho staat op de web-site van het team. Het adres luidt <http://www.qsl.net/7p8aa/>. Een andere interessante - en zo mogelijke nog exotischer - expeditie voert de Nederlandse zendamateer Gerard Dijkers (PA3AXU) uit Veenendaal naar de Pacifische Oceaan. Van 3 tot 7 en van 15 tot 24 juli hoopt Dijkers actief te zijn vanaf Rarotonga, dat deel uitmaakt van de zuidelijke Cook Eilanden. Vanuit het Kii Kii Motel legt hij verbindingen in enkelzijband, morse, radioteletype, de relatief nieuwe transmissiemode PSK31, Hellschreiber en SSTV. Op 8 juli vliegt de ondernemende zendamateer met een Bandeira-vliegtuig van Air Rarotonga naar Penrhyn op de noordelijke Cook Eilanden. Ook van daaruit hoopt Dijkers vele kortegolf verbindingen te leggen. Meer informatie staat op de webpagina <http://www.qsl.net/pa3axu/zk.htm> en het contact-adres via e-mail luidt [dijkers@molyvos.net](mailto:dijkers@molyvos.net). Tenslotte reist begin augustus een kwartet Franse zendamateurs naar het eilandje Tromelin. Meer informatie is bij het ter perse gaan van deze RAM nog niet bekend, maar is na te slaan op de web-pagina's <http://perso.easynet.fr/~f6jix/>.

### Duitsland

Het lokale christelijke station Evangeliums-Radio-Hamburg spreidt zijn vleugels uit op de kortegolf. Sinds afgelopen najaar huurde de organisatie zendtijd bij de Engelse exploitant Merlin Communications. Via het zenderpark in Skelton (Cumbrië) was de zondagse uitzending van Evangeliums-Radio-Hamburg tussen 09.00 en 10.00 uur UTC te beluisteren op 6130 kHz. Dit voorjaar heeft het protestantse station een nieuwe relay-overeenkomst gesloten, namelijk met Deutsche Telekom (DTK). Het contract



voorziet in de huur van zendtijd op een 100 kilowatt sterke Telefunken-zender, gestationeerd op het zenderpark Jülich bij Keulen. Sinds vorige maand is het programma van Evangeliums-Radio-Hamburg te horen op een ander 49-meterband kanaal, namelijk 6045 kHz. Dit is dezelfde

frequentie die ook wordt ingezet voor Radio Nederland Wereldomroep en waarschijnlijk zijn ook de antenne en antenne-richting identiek. Uiteraard laat de ontvangstkwaliteit in West-Europa weinig te wensen over, daarvoor staan de kwaliteitszenders en antennes in Jülich wel garant. Gedetailleerde informatie over het zendercomplex bij Keulen is terug te vinden op de web-pagina [http://www.telekom.de/dtag/ipl1/cda/level3\\_a/o\\_3680,1011\\_0,00.html](http://www.telekom.de/dtag/ipl1/cda/level3_a/o_3680,1011_0,00.html). Overigens zendt de Hamburgse evangelische omroep elke eerste zondag van de maand een speciaal programma uit voor kortegolf-liefhebbers. Het adres voor ontvangstrapporten luidt: Evangeliums-Radio-Hamburg, Postfach 920741, D-21137 Hamburg, Duitsland, Telefax: 00-49407027025.

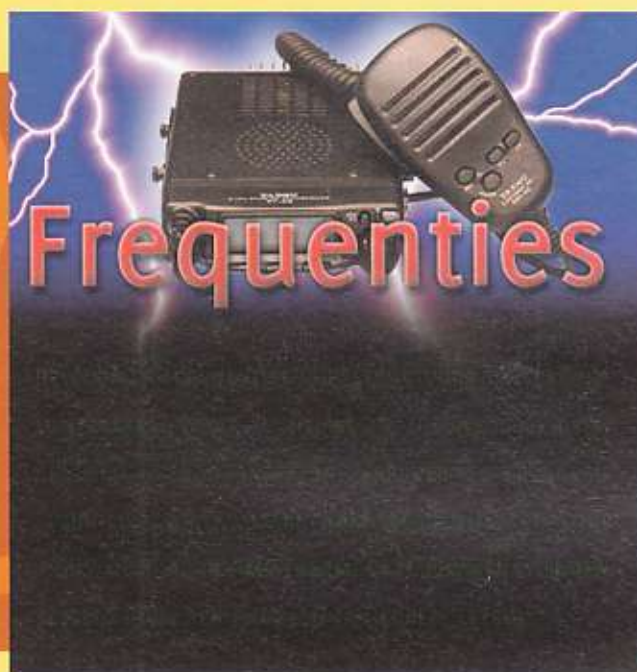
## K o r t n i e u w s

Griekenland: De Griekse wereldomroep hoopt binnenkort de kortegolfzenders te installeren die ze cadeau kreeg van het International Broadcasting Bureau (IBB) uit de Verenigde Staten. De drie zenders stonden tot 1995 opgesteld op de Portugese zenderparken Gloria en Maxoqueira en dienen ter vervanging van oudere 100 kilowatt installaties in Avlis, nabij Athene. Internet: Een gratis frequentieoverzicht met daarin alle kortegolf uitzendingen op tijdvolgorde, staat voor u klaar op [http://gallery.uu.net/be/hb/BC\\_Aoo.zip](http://gallery.uu.net/be/hb/BC_Aoo.zip). De lijst is samengesteld door Eike Bierwirth en op het net gezet door Herman Boel. Van dezelfde site is ook Boels vermaarde lange- en middengolf frequentiegids gratis te downloaden. Kurdistan: Twee politiek-clandestiene zenders uit dit nog steeds niet onafhankelijke land in het Midden-Oosten, zijn ook bij ons te horen. Op 6995 kHz noteerde uw redacteur om 20.40 uur UTC de Voice of the People of Kurdistan met sterke signalen. Minder hard kwam het programma van de Voice of Iraqi Kurdistan om 16.34 uur UTC op 9495 kHz. Kuwait: In de staten rond de Perzische Golf werken veel Filipijnse gastarbeiders. Om deze reden heeft Radio Kuwait een uitzending in de Filipijnse taal Tagalog geïntroduceerd. Behalve op FM en middengolf wordt het nieuwe programma tussen 10.00 en 12.00 uur UTC ook op de kortegolf frequentie 17885 kHz gerelayeerd. Roemenië (1): Met dank aan de Worldwide Ute News Club (WUN) kunnen we het zomerschema van het Ministerie van Buitenlandse Zaken in Boekarest afdrukken. De dagelijkse nieuwsuitzending in de digitale transmissiemode ROU-FEC is om 10.00 uur UTC in de lucht op 10493, 14681,3 en 18552,3 kHz.

Roemenië (2): Radio Romania International neemt momenteel de technische kwaliteit van zijn kortegolf uitzendingen onderhanden. Dat geldt zowel de verbinding tussen de studio en de zenderparken Galbeni en Tiganesti, als voor de oude kortegolf zenders die in beide plaatsen staan opgesteld. Rusland: Het Russische privé-station Echo van Moskou heeft plannen om op korte termijn terug te keren op de kortegolf. In het begin van de jaren 90 was het station al enige tijd op de KG te horen, onder andere op de 49-meterband frequentie 6165 kHz. Echo van Moskou zoekt manieren om Russische emigranten in het buitenland te bereiken en zet daarvoor ook het internet (<http://www.echo.msk.ru/>) en Amerikaanse relaystations in. Sahara: De avonduitzendingen van het Polisario bevrijdingsfront voor de Westelijke Sahara zijn verhuisd van 7470 naar 7460 kHz. De frequentiewijziging werd doorgevoerd nadat de Marokkaanse staatsomroep niet-toevallig met een sterke zender neerstreek op 7470 kHz. De zender zou zich bevinden in Bir-Lehlu, in een deel van de Sahara dat door Polisario wordt gecontroleerd.







# Zuid- Limburg Politie

District Maastricht Basiseenheid	Roepnummer	Mobiel- kanaal	Freq.	Porto- kanaal	Freq.
Maastricht/zuidwest	13.00-serie	872	86.9250	413	466.7300
Maastricht/noordoost	12.00-serie	872	86.9250	429	467.0500
Maastricht/centrum	11.00-serie	872	86.9250	413	466.7300
Maastricht/zuidoost	14.00-serie	872	86.9250	429	467.0500
Valkenburg/Margraten	15.00-serie	864	86.8250	404	466.5500
Meerssen	16.00-serie	864	86.8250	473	468.9500

District Kerkrade Basiseenheid	Roepnummer	Mobiel- kanaal	Freq.	Porto- kanaal	Freq.
Kerkrade/centrum	21.00-serie	858	86.7500	472	468.9300
Kerkrade/Eygelshoven	22.00-serie	858	86.7500	472	468.9300
Kerkrade/Simpelveld	23.00-serie	858	86.7500	404	466.5500
Krijtland/Gulpen	24.00-serie	874	86.9500	481	469.1100
Krijtland/Wittem/Vaals	24.00-serie	874	86.9500	425	466.9700
Landgraaf	25.00-serie	858	86.7500	469	468.8700

District Heerlen Basiseenheid	Roepnummer	Mobiel- kanaal	Freq.	Porto- kanaal	Freq.
Heerlen/centrum	31.00-serie	850	86.6500	412	466.7100
Heerlen/noord	32.00-serie	850	86.6500	412	466.7100
Heerlen/zuid	33.00-serie	850	86.6500	412	466.7100
Nuth/Voerendaal	34.00-serie	850	86.6500	429	467.0500
Ubachsberg	34.00-serie	876	86.9750	429	467.0500
Brunssum/Onderbanken	35.00-serie	886	87.1000	429	467.0500

District Sittard Basiseenheid	Roepnummer	Mobiel- kanaal	Freq.	Porto- kanaal	Freq.
Sittard/oost	41.00-serie	838	86.5000	437	467.2100
Sittard/west	42.00-serie	812	86.1750	437	467.2100
Geleen/oost	43.00-serie	838	86.5000	421	466.8900
Geleen/west	44.00-serie	812	86.1750	421	466.8900
Stein	45.00-serie	814	86.2000	469	468.8700
Born/Susteren	46.00-serie	814	86.2000	417	466.8100
Beek-Schinnen	47.00-serie	838	86.5000	409	466.6500



## Diverse frequenties Zuid-Limburg

Beek	van Gend en Loos, regio Z-Limb.	170.2100	Maastricht	Reinigingsdienst	152.5625
Born	Bedrijfsbrandweer Nedcar	152.8875	Maastricht	Rijkswaterstaat	426.6125
Born	Rijkswaterstaat	427.2875	Maastricht	Prov. Waterstaat	170.3700
Born	Sluis Julianakanaal	157.1000	Maastricht	Woningsticht. St. Servatius	152.6375
Born	Staatsbosbeheer	167.2700	Maastricht	Sporthol Maastricht	159.6500
Born	Taxi Bortax	149.8125	Maastricht	Taxi Boyrax	151.6375
Born	Volvo Car BV	152.8875	Maastricht	Taxi Crals	149.8625
Brunssum	Hermes	426.5375	Maastricht	Taxi Krans	158.5900
Buggenum	Taxi Damen	158.7700	Maastricht	Taxi Toontje	158.8500
Echt	Woningsticht. Land van Pepijn	163.0300	Maastricht	Taxi van Hooren	152.6375
Echt	Hermes	426.5500	Maastricht	Taxicentrale TCT	151.6375
Echt	Taxi Combitax	151.6625	Maastricht	Ziekenhuis AZM	150.3875
Echt	Taxi Peusen	152.8875	Maastricht	Felix glashandel	151.4125
Echt	Taxi Rutax	151.6625	Margraten	Staatsbosbeheer	167.2500
Geleen	Zwembad en sporthal	152.0625	Panheel	Sluis Maas	156.5500
Geleen	Taxi Eerotax	149.4125	Roermond	De Roer	171.7100
Geleen	Taxi Eerotax	149.8125	Roermond	Havenmeester	157.0000
Geleen	Taxi Eerotax	159.0700	Schaesberg	Taxi van Rooy	151.4875
Heerlen	NS Rangeerterrein	166.8900	Simpelveld	Taxi van Meers	151.6375
Heerlen	NS Spoorwegpolitie	166.6700	Simpelveld	van Meurs Touringcar	151.6375
Heerlen	Jansen transportbedrijf	164.0900	Sittard	NS Rangeerterrein	171.4300
Heerlen	Taxi Martax	151.9125	Sittard	NS Spoorwegpolitie	166.6700
Heerlen	Taxi van de Burg	159.0500	Sittard	Taxicentrale	149.4125
Heerlen	Taxi Viertax	155.5375	Sittard	Ziekenhuis Maasland	455.8100
Heerlen	Ziekenhuis De Wever	170.3300	Sittard	Woningstichting	155.7375
Hoensbroek	Staatsbosbeheer	167.3500	Sittard	Gemeentewerken	163.3500
Kerkrade	Taxi Citytax	159.0700	Sittard	Veltmeijer gokautomaten	164.0900
Kerkrade	Taxi vanLoo	164.1700	Stein	Taxi Mulder	159.0700
Landgraaf	Hermes	426.5625	Susteren	Taxi Retax	149.6875
Linne	Sluis Maas	157.1000	Susteren	Camping Hommelheide	170.5300
Maasbracht	Niba Grintmij	150.5375	Valkenburg	Taxi Smeets	158.8300
Maasbracht	Rijkswaterstaat	427.3625	Ubachsberg	Repeater Rode Kruis	165.1900/170.9700
Maasbracht	Sluizen Julianakanaal	157.000/161.6000	Weert	Lambers transporten	164.4100
Maastricht	St. Servaesbrug	157.000/161.6000	Weert	Takelbedrijf Sjeng Roex	159.8100
Maastricht	Hermes	426.6250	Weert	Haanen transportberijf	458.5100
Maastricht	Intergarde beveiliging	172.7700	Weert	Harry Kirkels containerbedrijf	164.0500
Maastricht	Bedrijfsbrandweer Amercentrale	152.5625	Weert	Presco international	152.062
Maastricht	Koerierdienst AAB	458.5300	Weert	Hoehst Holland	170.5700
Maastricht	NS Rangeerterrein	167.0100	Weert	Akzo Nobel Zoutchemie	170.5700
Maastricht	NS Spoorwegpolitie	166.7500	Weert	Barends stukadoorsbedrijf	164.2300
Maastricht	Reinigingsdienst	152.6625	Weert	Schildersbedrijf Sabo	150.5625
			Weert	Taxi Princen	158.8900

## Traxys-trunkingkanalen in Zuid-Limburg

Zenderlocatie: Maastricht		221	422.7625	Zenderlocatie: Stein	
Werkkanaal	31	420.3875	Controlekanaal	59	420.7375
	49	420.6125		131	421.6375
	85	421.0625			
Controlekanaal	67	420.8375	Zenderlocatie: Meijel		
			Werkkanaal	150	421.8750
			Controlekanaal	132	421.6500
Zenderlocatie: Sittard				168	422.1000
Werkkanaal	23	420.2875		240	423.0000
	41	420.5125			
	77	420.9625	Zenderlocatie: Landgraaf		
	95	421.1875	Werkkanaal	32	420.4000
	113	421.4125	Controlekanaal	68	420.8500
	149	421.8625		50	420.6250
	167	422.0875		86	421.0750
	185	422.3125	Zenderlocatie: Gulpen-Wittem		
	203	422.5375	Werkkanaal	28	420.3500
			Controlekanaal	140	421.7500
				106	421.3250
				158	421.9750



## Boeing en AirTV: programma's voor aan boord van vliegtuigen

Veel communicatie deskundigen zien brood in een vorm van on-board tv en tv-nieuws in vliegtuigen. Daar brengen ten slotte veel 'beslissers' vele uren door, al dan niet werkend met secretaresse (laptop) of laptop. Alcatel Space heeft een contract getekend met AirTV holdings op Jersey (kanaal eilanden) die zo'n wereldwijd omroepnetwerk voor vliegtuig-tv wil gaan opzetten terwille van commerciële luchtvaartmaatschappijen en privé jets. Hoewel geen financiële details bekend zijn gemaakt verwachten de twee partijen de dienst in 2003 te zullen starten. Men wil wel met cijfers naar buiten komen als de eerste financieringsbesprekingen later dit jaar zullen zijn afgerond. Alcatel Space zal het hemelnetwerk leveren als een turn-key project. Men denkt er rond de wereld vier forse geostationaire satellieten met S-band capaciteiten voor nodig te hebben. Het zullen 3800 kilo zware kunstmannen worden met een levensduur van circa 12 jaar. Ze zullen worden bestuurd en gecontroleerd door verschillende controle stations op aarde. Daarnaast komen er enkele uplink-stations, die de programma's voor de vliegtuigen van de diverse maatschappijen gaan opstralen. Er wordt gedacht aan 300 geluidskanalen (radio en entertainment) en 40 live tv-kanalen. Deze kanalen kunnen het echte laatste nieuws brengen, nu in vliegtuigen zelden aanwezig. Ook kunnen zij de laatste films doorgeven, die nu door het vluchtpersoneel in de cabine op

video moeten worden gestart. Boeing Company heeft overigens nog veel verder gaande plannen. Samen met CNN, Loral, Alenia, Matsushita, Mitsubishi, CNBC wil men via een centraal netwerk niet alleen de passagiers van vliegtuigen op de hoogte houden van nieuws, maar tevens via datzelfde netwerk Internet-toegang en e-mail bieden. Men denkt aan een hoge communicatie snelheid. Daarvoor wil Boeing speciale antenne technieken gebruiken (lees richtantennes) via bestaande en nieuw te lanceren satellieten. Men heeft berekend dat daar over enige tijd 70 miljard dollar per jaar mee te verdienen valt. Wat de opzet van het netwerk kost is daarentegen niet publiekelijk uitgedragen.

## Reddingspoging Iridium door VS-zakenmensen

Globalstar is bezig zijn wereldwijd netwerk op te bouwen. Het bedrijf, dat de leidersvlag heeft overgenomen van het nog niet helemaal verloren gegane Iridium, is begonnen met zijn diensten aan te bieden in Noord Amerika, Canada en Mexico. Uiteraard is de satellietdienst met vooralsnog 48 satellieten (LEO's) opgezet om wereldwijde telefonie te gaan leveren. Globalstar zegt goedkoper te zijn dan Iridium, maar dat is de vraag. Het biedt in de USA zijn diensten aan voor 1,79 USD per minuut plus een internationale toeslag. Met de toeslag zouden de internationale vaste lijnen moeten worden betaald voor het transport van het gesprek via het vaste

net, enigszins onzinnig bij een wereldomspannend satellietnet. De gebruikte zaktelefoons zijn ontworpen door Qualcomm, wegen rond de 300 gram en kosten circa 1500 USD. Het Britse Vodafone-Airtouch is een van de belangrijkste partners in het consortium samen met onder meer Loral Space and Communications, Alcatel en tal van Japanse bedrijven. Qualcomm heeft aangekondigd via de LEO's ook Internet access en derhalve ook packet data service te zullen gaan bieden. Daarmee zou de internet toegang en data-communicatie ook vanuit woestijnen en andere onherbergzame en afgelegen plaatsen kunnen worden bedreven met relatief geringe middelen. Proeven met Qualcomm 1600 telefoon samen met een laptop bieden overdrachtssnelheden tot 9600 bps (standaard fax snelheid), nog niet spectaculair.

## Iridium

Ondertussen heeft zich een groep van investeerders gemeld, die het commercieel zo jammerlijk geflopte Iridium-project nieuw leven wil inblazen. Het consortium staat onder de leiding van zakenman Carl Georg in de VS. Hij zegt een team van satelliet specialisten te hebben samengesteld waarmee hij de reddingspoging wil ondernemen. Vooralsnog denkt men ruim 60 miljoen USD nodig te hebben en een hoop deskundigheid en zakentalent om "een van de grootste technische prestaties van de 20-ste eeuw te kunnen redden en op te sporen waarom het met dit spectaculaire project zakelijk zo misging."

## Aanbieding

### Kenwood TM-D700

2m+70cm mobiel  
50 en 35 W  
TNC+APRS+Dxcluster **Nieuw f 1799,-**



### Yaesu FT90

2m+70cm mobiel  
de kleinste ctcss en  
1750 hz 50 en 35 W  
**f 1235,-**



### Yaesu FT847

transceiver 160m-70cm  
100/100/50/50 watt  
satelliet dsp+passband  
**f 5695,-**



### Kenwood TH D7E

144/430 Mhz porto  
6W output op 13.8 V  
CTCSS+ 1750 hz  
200 geheugens  
DTMF+AM Airband  
**f 899,-**



### Yaesu FT100

transceiver 160m-70cm  
100/100/50/50 watt  
**f 3749,-**



### Kenwood TS50

HF zendontvanger  
RX:0.1-30 Mhz;  
TX 1.5-30 Mhz **f 1999,-**



### Kenwood TS570D

HF zendontvanger, 100 watt  
met DSP-filter, nieuwste type  
f te laag, bell!



### Icom IC706MK2 + DSP

Transceiver 160 m -  
70 cm 100/100/50/50 watt **f 3695,-**



### Yaesu VR500

scanner, 1091 kan, 0.1-1300,  
allmode van f 999,-



Koop op internet: <http://www.rys.nl>

## RYS ELECTRONICS

Internetwinkel:  
<http://www.rys.nl>

Molenwerf 21a  
1911 DB Uitgeest  
The Netherlands  
Tel. 0251 - 311934



Ruim 7,5 miljoen mobieltjes in gebruik

# Mobiele operator Ben bezorgd om UMTS-veiling



De eerste veiling, die in Engeland werd gehouden heeft het buitensporige bedrag van 38,4 miljard Euro opgeleverd, 84,5 miljard gulden. "Zeker," zegt directeur Werner Schrijver van Ben Nederland, "zullen we meebieden, maar niet tot elke prijs een deel van de frequenties zien te bemachtigen. Het hangt van onze aandeelhouders af hoe hoog we kunnen gaan." Op basis van Engelse cijfers

zou de opbrengst hier misschien wel totaal 23 miljard kunnen zijn, maar het is de vraag of de Nederlanders zich ook zo zullen laten meeslepen als de zeer grote, internationale partijen die in Engeland de dienst hebben uitgemaakt.

Schrijver zegt dat er rond UMTS een groot aantal onzekerheden zijn die de rentabiliteit van de dienst onzeker maken. Weliswaar gaat mobiel communiceren een geweldige toekomst tegemoet, maar veel van de mogelijkheden kunnen ook gerealiseerd worden met het huidige - met packet switching (GPRS) opgewaardeerde - GSM-net. UMTS biedt natuurlijk een veel grotere doorvoercapaciteit (ook voor realtime videobeelden), maar de aanloopkosten voor het netwerk zullen een veelvoud zijn van nu. Voor het eerst worden de kosten van de frequenties (uitgaande van vermoedelijk geboden bedragen) hoger dan de kosten van het netwerk. En de bouw van het netwerk zal toch al geweldig duur zijn omdat het gaat om splinternieuwe technieken die nu nog door weinigen worden beheerst. Dat maakt de kans van schaarste en de daaraan gekoppelde prijsopdriving levensgroot. Bovendien zal, vanwege de gebruikte, hoge frequenties, een veel groter aantal basisstations en antenne-opstelpunten nodig zijn. Ben denkt aan 3000-3500 opstelpunten in plaats van de 1500 minimaal tot 1700 bij vrijwel landelijke dekking van GSM 1800-systeem. Die landelijke dekking is vereist voor het verkrijgen van een licentie, want daarbij is bepaald dat 60 pct van de bevolking moet worden bediend in 2007. De veiling in Nederland zal in juli/augustus worden gehouden, ongeveer tegelijk met die in Duitsland waarvan verwacht wordt hij mogelijk wel 117 miljard gulden zou kunnen opbrengen. De mogelijke bidders in Nederland zouden naast de bestaande vijf partijen volgens de analyse van Ben ook Deutsche Telecom kunnen zijn, Telefonica, Telecom Italia, OneTel, Telenor, Versatel, MCI-WorldCom, UPC, Global Crossing en Sonera, zodat de mogelijkheid van prijsopdriving, ook al is er geen plaats voor allen, heel wel mogelijk is. Ben zelf is geen kleintje meer op de wereldmarkt. De onlangs gefuseerde partijen SBC en Ameritech (waarin ook Bell South zit) hebben aanzienlijke deelnames in de twee ouders van het bedrijf, BelgaCom (70 pct) en Tele Danmark (30 pct). Daardoor kan Ben aan de veiling op internationaal niveau deelnemen.

AAN DE VOORAVOND VAN DE VEILING VAN DE FREQUENTIES VOOR HET UNIVERSAL MOBILE TELEPHONE SYSTEM (UMTS) HEEFT DE MOBILE PROVIDER BEN GEZEGD ZICH ERNSTIG ZORGEN TE MAKEN OVER EEN SOORTGELIJKE OPENBARE VERKOOP IN NEDERLAND.



Vervolg van pagina 33

## Nieuw mobilfoonnet GVB Amsterdam

(ingezonden door Mark Schutte)

Het Amsterdamse GVB heeft begin dit jaar een nieuw mobilfoonnet in gebruik genomen. Het gaat om een eigen trunkingnet (MPT1327) met 7 bovengrondse cellen en 1 ondergrondse cel voor de metrotunnel. Alle bussen, trams, metro's en ondersteunend personeel zijn inmiddels via het nieuwe systeem te beluisteren.

Het systeem heeft de volgende mogelijkheden: individuele oproep, groepsoproep, omroep via intercom, tekstbericht.

De frequenties zijn:

425.8625 controller Noordwest  
425.8750 controller West  
425.8875 controller Centrum  
426.0125 controller Amstelveen  
426.0375 controller Noordoost  
426.0625 controller Amstelstation  
426.5250 controller Zuid Oost  
426.7125 controller Station Zuid  
428.0125 controller Metrotunnel

425.9875 spraakkanaal  
426.0000 spraakkanaal  
426.0250 spraakkanaal  
426.1500 spraakkanaal  
426.1625 spraakkanaal  
426.5125 spraakkanaal  
426.7250 spraakkanaal  
426.8000 spraakkanaal  
428.0500 spraakkanaal  
428.2500 spraakkanaal  
428.2750 spraakkanaal  
428.3250 spraakkanaal  
428.3750 spraakkanaal  
428.4250 spraakkanaal  
428.4750 spraakkanaal  
428.5500 spraakkanaal

428.0375 spraakkanaal Metrotunnel  
428.0375 spraakkanaal Metrotunnel  
428.0750 spraakkanaal Metrotunnel  
428.1000 spraakkanaal Metrotunnel  
428.1625 spraakkanaal Metrotunnel  
428.5125 spraakkanaal Metrotunnel

De frequenties van de metrotunnel zijn bovengronds absoluut niet te ontvangen.

Alle spraakkanalen kunnen door elke controller worden aangestuurd, dus kan een spraakfrequentie de ene keer in Noord worden gebruikt, en een volgende keer in bijvoorbeeld Zuidoost.

Helaas is vaak alleen maar de centraalpost te horen. (De trams, bussen etc. zitten 10 MHz lager op de ingang.) Alleen bij een groepsoproep is ook het personeel op straat te beluisteren. Overigens is een zeer selectieve scanner nodig omdat sommige data- en spraakfrequenties maar 12,5 kHz uit elkaar liggen. (Yupiteru 7100 werkt zeer goed).

Frequenties ingezonden door Jilles Tempelaar te Arnhem

Arnhem		
Politie		
	87.250	motorrijders
	489.7215	me
	488.1500	porto Arnhem HB
	488.1125	porto Arnhem HB
	488.2125	porto Arnhem HB
	487.8875	porto Arnhem HB
	488.4500	porto Arnhem HB
	172.3700	ME
	172.4700	ME
	172.5100	ME
	458.2100	ME
	468.2100	ME



36.250	wielersport k1	België
36.800	wielersport k2	België
36.850	wielersport k3	België
40.665	Babyfoon	België
40.695	Babyfoon	België
70.250	Touring wegehulp	Brussel
122.250	Ballon vaart	België
127.800	Volmet	Zaventem
132.475	Autom info broadcast	Brussel
146.175	Ballon vaart	België
147.500	Taxipost	Oost-Vlaanderen



147.575	GMIC	België		
147.875	Goup4 securitas	België	168.090	Politie k3-TX
148.300	Taxi	Antwerpen		Antwerpen
148.325	Taxi	Antwerpen	172.980	Politie k3-RX
149.900	Intercom -TX	Aalst, Dendermonde, Mechelen, St'Niklaas	168.150	Politie k4-TX
154.750	Intercom-RX Mechelen, St'Niklaas	Aalst, Dendermonde,	173.040	Politie k4-RX
152.130	Brabo sleepdienst	Antwerpen		
152.575	Politie	St Niklaas		
152.725	Politie	Leuven		
153.825	Politie	Lebbeke, Hamme, Dendermonde, Waasmunster, Buggenhout, Weteren	168.770	Antwerpen Stad
154.775	Politie	Herantals, Grobendonk	169.040	Aalst, Dendermonde (en omgeving) project kanaal
157.630	Rode kruis k1	België	169.120	Oost-Vlaanderen (E17-E40)
157.670	Rode kruis k2	België	169.220	Aalst, Dendermonde (en omgeving)
157.710	Rode kruis k3	België	169.810	Antwerpen (E17-A12-E19-E313-E34)
157.730	Rode kruis k4	België	169.840	Asse (en omgeving)
157.850	Rode kruis k5	België	169.980	Turnhout (en omgeving)
157.910	Rode kruis k6	België	170.080	Mechelen (en omgeving)
158.290	Taxi	Brussel		
159.630	Electriciteits firma	???		
165.290	Wings security-TX	Antwerpen	k1 = 80.475	k6 = 68.300
171.450	Wings-security-RX	Antwerpen	k2 = 70.950	k7 = 71.025
165.590	100 Centrale	Gent (omgeving stad)	k3 = 79.150	k8 = 73.600
165.710	Wegenhulp	Antwerpen,??	k4 = 79.950	k9 = 78.700
165.810	100 Centrale	Gent (omgeving Aalst, Dendermonde, Hamme,Ezv...)	k5 = 68.500	k10 = 83.275
165.890	100 Centrale	Antwerpen (en omgeving van St Niklaas tot Herentals)	215.750	VRT TV (in FMW bant) Brussel
166.050	Brandweer	Aalst (en omgeving)	443.525	Becton Dickinson -ADC2 Temse
166.090	100 Centrale (omgeving)	Mechelen (en omgeving)	443.550	Becton Dickinson -ADC1 Temse
166.370	Brandweer	Nationaal-2	448.650	Rijschool Antwerpen (en omgeving)
166.440	Brandweer	Nationaal-1	443.150	Shoppingcenter ? Wijnegem
166.650	Brandweer	Dendermonde (en omgeving)	457.350	NMBS Oost-Vlaanderen
167.110	Ziekenhuis freq	Nationaal (M.U.G. of DELTE )	465.790	Koppelkan Pol-Rijks Antwerpen
167.510	Zoutstrooiploeg	Oost-Vlaanderen		
167.690	Technische dienst	Dendermonde (nieuw van 01-03-2000)	444.912	170.870
167.910	Politie k1-TX	Antwerpen	441.200	170.750
172.830	Politie k1-RX	Antwerpen	445.637	171.050
167.970	Politie k2-TX	Antwerpen	459.850	172.570
172.920	Politie k2-RX	Antwerpen	469.112	172.490
			442.375	

168.570 tot 170.200 is de Rijkswacht band in stappen van 10 MHz

Ook dit zijn frequenties van de rijkswacht deze worden gebruikt bij speciale opdrachten (voetbal,betogingen enz)

Dan nog en paar frequenties waar ik de gebruikers of locatie nog niet van ken



# RADIO ABE MAAND AANBIEDINGEN



Kom naar RADIO ABE voor al uw amateurbenodigheden. Zeer groot assortiment in HF, VHF en UHF sets, zowel mobiel, basis als portable. Grote sortering aan kortegolfontvangers, scanners, CB-apparatuur, bedrijfsportofoons, voedingen, satelliet-ontvangst-installaties voor zowel tv als radio, enz. Ook leveren wij PC-kaarten voor internet-ontvangst via de satelliet.

## TEVENS VIND U BIJ ONS EEN GROTE SORTERING:

SWR meters, antennes, connectoren, voedingen en nog veel meer accessoires voor zowel de zend- als luisteramateur. Diverse aansluit- en installatie materialen zijn bij ons op voorraad leverbaar.



### Uniden Bearcat 144 xlt. COMPUTERSCANNER

16 kanalen programmeerbare computer scanner verdeeld in 8 banden, frequentie bereik 66 - 88 / 137 - 174 / 406 - 512 MHz. 1 priority kanaal. Scansnelheid 15 kanalen per seconden.

Tijdelijke aanbieding!!!

149,-



### Danita 240 fm ZENDONTVANGER

27 MHz. mobiel zend-ontvanger 40 kanalen en 4 Watt vermogen. Groene kanalen uitlezing. PA / CB schakelaar. Kanaal 9 / 19 schakelaar.

Tijdelijke aanbieding!!!

99,-

BEL VOOR PRIJS !!!



### AR 8200 Black PORTABLE SCANNER

Frequentiebereik 500 kHz - 2040 MHz. Modulatie soorten AM, NAM, WAM, USB, CW, WFM, NFM, 5FM. Stappen Instelbaar, ook de nieuwe 8.33 kHz. (luchtvaart), 1000 geheugens in 20 banken. 1 priority kanaal.

BEL VOOR PRIJS !!!

### Uniden UBC 60 xlt-1 PORTABLE SCANNER

Frequentiebereik 66-88/137-174/400-512 MHz 5 zoekbanden, scansnelheid 10 kanalen per seconden. Kompleet met 4 penlight accu's en adapter/lader. Nederlandse handleiding bijgesloten.

80 kanalen!!!

BEL VOOR PRIJS !!!

### Yupitera mvt-9000 PORTABLE SCANNER (zilver)

100 geheugenkanalen, frequentiebereik 500 kHz - 2039 MHz. Bandscope, 9 alfa-tekens dus u kunt uw kanalen voorzien van tekst.

199,-



795,-

### Satelliet SECA-tuner

Bij Radio Abe kunt u nu voor een zeer lage prijs in het bezit komen van een SECA-tuner voor de ontvangst van o.a. Ned 1, 2 en 3, maar ook RTL 4 en 5, SBS 6, Veronica en tegen een betaalpakket van maar f 11,95 ook Eurosport (Ned. gesproken), Discovery, CNBC, MTV base, MTV extra, National Geographic Ghannei, VHT, Euronews en BBC World te ontvangen is.

Van f 1199,- voor f 795,-



299,-

Tweede IF 455 KHz met een ceramic filter. Clarify 800 Hz. S-meter indicatie. Kompleet met 12 volt adapter en draadantenne.

Van f 499,- voor f 275,-

### Target AKD HF3 KORTEGOLFONTVANGER

Kleine kortegolf met een perfecte ontvangst kwaliteit. Modulatie soorten AM, 5SB (USB-LSB) Frequentiebereik 30 KHz tot 30 MHz. Eerste IF 45.000 MHz met een kristal filter. Frequentiebereik 30 KHz tot 30 MHz.

Made in England

### Comtell Com-510 WIDEBAND SCANNER

Een compacte scanner met grote prestaties, wat denkt u van bijvoorbeeld een frequentiebereik van 500 kHz tot 1300 MHz. Ook aan geheugenkanalen geen gebrek, u kunt er maar liefst 400 stuks programmeren, tevens is voorzien in 10 zoekbanken, diverse instelbare afstemrasters, modulatiekeuze (AM, FM, FMW).

De scanner werkt op slechts 2 penlight-batterijen.

Normale prijs f 995,- nu f 699,-

699,-

239,-

### Alan 456 PMR PORTOFOON

Een communicatiemiddel wat uitermate geschikt is voor diverse toepassingen, u kunt de portofoon gebruiken in de vakantie, hobby of werk. U HEEFT GEEN VERGUNNING OF MACTHIGING NODIG!!! De portofoon is voorzien van 8 kanalen in de 446 MHz band, heeft een uitgangsvermogen van

500 MW en werkt op 3 Penlightbatterijen en weegt slechts 100 gram. Diverse accessoires leverbaar o.a.: laders, microfoons, draagtassen etc.



Nu bij Radio Abe 60 cm schotel met 0,7 dB inb voor maar slechts f 89,-

www.radio-abe.nl

## De communicatie specialist



2<sup>e</sup> Middellandstraat 18 - 22 3021 BN Rotterdam  
Telefoon 010-477 58 02 - Fax 010-477 02 66

Geopend: dinsdag t/m donderdag van 09.00 - 18.00 uur.  
Vrijdag 09.00 tot 21.00 uur en zaterdag van 09.00 tot 17.00 uur.







CDS BV is een relatief klein, onafhankelijk en technisch vooruitstrevend bedrijf met een goede reputatie op het gebied van optimalisatiemetingen en indoor-projecten voor mobiele telefonie en de digitale omroep.

## ERVAREN RADIO ENGINEER



We zoeken een ervaren Radio Engineer om een bijdrage te leveren aan het Network Design van systemen voor draadloze inbandige radiobedekking (GSM,DCS,UMTS).

Wij bieden de juiste mensen een aantrekkelijk salarispakket dat overeenkomt met het belang van de functie.

Kandidaten hebben minimaal een MTS-opleiding met daarbij enige ervaring in de HF-techniek.

Als u meer over de functie of het bedrijf wilt weten, kunt u bellen met Willemijn Slotboom via 0182-301329. Uw CV kunt u -bij voorkeur voor 10 augustus sturen aan Mevr. W. Slotboom, CDS BV, Postbus 88, 2810 AB Reeuwijk.

**CELLULAR DESIGN SERVICES BV**  
Radio solutions for the wireless world



UMTS

# Mobiele multimedia, waar en wanneer u maar wilt



MOBIELE TELEFONIE EN INTERNET. IN DE TOEKOMST ONLOSMAKELIJK MET ELKAAR VERBONDEN. DE TOEKOMSTIGE INTERNETTER IS NAMELIJK EEN MOBIELE INTERNETTEN. VOORWAARDE IS DAT DE TRANSMISSIESNELHEDEN BEHOORLIJK TOENEMEN. EEN EERSTE STAP IN DIE RICHTING IS GPRS, MAAR ECHE MOBIELE MULTIMEDIA WORDT MOGELIJK MET DE DERDE GENERATIE MOBIELE TELEFONIE.

## Wim Don

We schrijven 7 maart 1876. Het patent op de telefoon wordt toegekend aan Alexander Bell, enkele uren voordat elektrotechnicus Gray een soortgelijk patent indient. De eerste 'telefoons' hebben weinig weg van de telefoon zoals we die nu kennen. Dankzij vele uitvindingen aan het eind van de vorige eeuw is de telefoon in de loop van de 20<sup>ste</sup> eeuw een praktisch en veelgebruikt apparaat geworden. Ook in de 20<sup>ste</sup> eeuw is de telefoon steeds verbeterd. Met name in de laatste twee decennia gaan de ontwikkelingen heel snel. Het vaste toestel maakt meer en meer plaats voor een draadloos toestel voor in en om huis. En sinds de introductie van het NMT-net in de jaren '60 en van NMT3 in de jaren '80 (dat mobiel bellen populair maakt) is het aantal mobiele bellers enorm gegroeid. Zijn de eerste mobiele telefoons vooral voorbehouden voor zakelijk gebruik, de introductie van het GSM-net (begin jaren '90) en de liberalisatie van het telefoonverkeer (en daarmee de dalende abonnements- en gesprekskosten) zorgen ervoor dat de mobiele telefoon gemeengoed geworden is. Momenteel bellen zo'n zeven miljoen Nederlanders mobiel (60% van de huishoudens heeft één of meerdere mobiele telefoons); wereldwijd hebben zo'n 187 miljoen mensen een 'mobieltje'.



### Dataverkeer belangrijker

De uitvinding van de telefoon luidt het tijdperk van het spraaknetwerk in. In de loop van de 20<sup>ste</sup> eeuw geeft de opkomst van radio, televisie, satellietverbindingen en kabelnetwerken krachtige impulsen aan het begrip wereldcommunicatie. In 1969 worden voor het eerst twee computers gekoppeld in het ARPANET-netwerk, de voorloper van Internet. Deze belangrijke ontwikkeling leidt uiteindelijk tot Internet zoals we dat nu kennen. Gebruikten we de telefoon tot voor enkele jaren terug alleen nog maar voor spraak, inmiddels is het verzenden van data via het telefoonnet steeds gewoner. Sterker nog, het dataverkeer verdringt in hoog tempo het (traditionele) spraakverkeer. Deskundigen van allerlei pluimage zijn het dan ook over een ding eens: de toekomstige Internetter is een mobiele Internetter.

### Pakketgeschakeld

Om echt mobiel te kunnen Internetten is het noodzakelijk dat de bandbreedte van de mobiele netwerken wordt vergroot. Immers, het huidige GSM-netwerk kent een transmissiesnelheid van 9600 baud/sec. Niet echt ideaal om grote hoeveelheden data mee te up- en downloaden. Gelukkig zijn er tal van ontwikkelingen gaande die de bandbreedte van mobiele netwerken aanzienlijk vergroten. GPRS (General Packet Radio Service) is er een van. Door over te stappen van circuit- naar pakketgeschakelde verbindingen wordt de beschikbare bandbreedte aanzienlijk efficiënter gebruikt. Er zijn dan in eerste instantie snelheden van ongeveer 30kbit/sec mogelijk, alhoewel de technologie zelf snelheden tot 115kbit/sec aankan. De beperking zit 'm in het begin nog in het netwerk zelf en de equipment van de gebruiker (de eerste GPRS-handsets die op de markt komen gaan ook tot 30kbit/sec). Met die snelheid kun je weliswaar nog geen video bekijken, maar wel mobiel werken zoals je op kantoor gewend bent. Het ontvangen van e-mail met attachments is niet langer een probleem.

### De derde generatie

Wanneer we kijken naar de ontwikkelingen van de mobiele telefonie, dan kunnen we in feite een aantal generaties onderscheiden. De eerste generatie heet NMT en legt analoge verbindingen. De tweede generatie is GSM en maakt het mobiele telefoonverkeer digitaal. De derde generatie (3G) is nu in ontwikkeling en maakt mobiele multimedia mogelijk. De ontwikkeling naar die derde generatie gaat stapsgewijs. De eer-

ste stap is GPRS; de volgende stap is EDGE (Enhanced Data rates for Global Evolution). Deze techniek maakt het mogelijk dat mobiele operators draadloze multimedia IP-based services en applicaties kunnen aanbieden met snelheden van ongeveer 384kbit/sec (of nog hoger tot maximaal 550kbit/sec). Uiteindelijk zal deze ontwikkeling leiden tot de introductie van UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) dat de transmissiesnelheden nog verder opvoert tot 2Mbit/sec.

GPRS en EDGE borduren voort op het huidige GSM-netwerk. Voor GPRS moeten de operators het core-netwerk aanpassen; voor EDGE moeten ze daarna de radiobasestations aanpassen. UMTS vereist een geheel nieuw spectrum. UMTS gebruikt andere radiofrequenties. Dat betekent dat wanneer een operator UMTS wil aanbieden, hij zowel het core-netwerk als de radiobasestations moet vernieuwen, maar ook dat er nieuwe vergunningen afgege-



### Mobiele multimedia

Op dit moment maakt KPN Telecom veel reclame voor toekomstige mogelijkheden van de mobiele telefoon. De campagne wordt gevoerd in het kader van de beursgang van KPN Mobile later dit jaar. De toekomstscenario's die in deze campagne worden geschetst zijn zeer reëel: betalen via de mobiele telefoon zal over een aantal jaar veel gedaan worden en van het maken van foto's en video's met het mobieltje en deze versturen naar een andere mobiele telefoon kijken we straks niet meer op.

In het WCDMA-centre in Kista bij Stockholm (WCDMA staat voor Wideband

Code Division Multiple Access) werkt Ericsson al jaren aan de ontwikkeling van 3G-toepassingen en de bijbehorende apparatuur. Deze toepassingen en apparatuur ontwikkelt Ericsson op drie pijlers, te weten 'messaging', 'image' en 'position/location' of op een combinatie van deze drie pijlers. Dat leidt tot een groot aantal verschillende diensten: adresboek, reisinformatie, nieuwsdiensten, unified messaging, tickets bestellen en betalen, een agenda, file transfer en dergelijke. De consument kiest op basis van zijn wensen en behoeften voor een bepaald soort 'mobiele telefoon' met de daarbij behorende diensten en mogelijkheden.

### Demo

In Kista rijdt ook een demo-busje rond waarin een aantal van de toekomstige mobiele diensten en mogelijkheden gedemonstreerd worden. In het busje zitten een webcam, een microfoon en uiteraard een pc. Al rijdend raadplegen we het Internet, downloaden we een mp3-tje, maken we een foto maken van onszelf en versturen we die per e-mail en uiteraard checken we ook even onze mail. Ondertussen (!) hebben we een video- en geluidsverbinding met het WCDMA-centre en besluiten we met een van de Ericsson-collega's in het centrum een racespel te spelen. Dit alles met een hoge transmissiesnelheid, vergelijkbaar met ISDN. Kortom, UMTS maakt mobiele multimedia mogelijk.

Zijn de toepassingen tijdens de demonstratie reële mogelijkheden van UMTS, de apparatuur waarop die toepassingen draaien zijn dat nog niet. Daar wordt echter ook aan gewerkt door Ericsson. De nieuwe generatie mobiele telefoons heeft weinig weg van de huidige mobieltjes en zijn 'multimedia-speeltjes' met groot display, geïntegreerde webcam en met een draadloze headset, die -uiteraard-werkt met Bluetooth (een uitvinding van Ericsson).

### Japan voorop

In tegenstelling tot de introductie van de eerste en tweede generatie mobiele telefonie, waarin Japan niet voorop liep, is Japan het eerste land waar diensten worden geboden die vooruit lopen op UMTS-diensten. NTT DoCoMo lanceerde er in maart 1999 I-Mode. I-Mode gebruikt een techniek die vergelijkbaar is met WAP en vooralsnog gebruikt maakt van het bestaande GSM-net met een transmissiesnelheid van 9,6kb/sec. Na een jaar tijd



kent I-Mode ruim vijf miljoen gebruikers; de verwachting is dat eind dit jaar dertien miljoen Japanners gebruik maken van I-Mode. Op dit moment zijn er 300 Japanse content providers die met elkaar 6.000 sites voor I-Mode onderhouden. De ontwikkelingen in Japan bewijzen dat er onder mobiele bellers behoefte bestaat aan en

interesse is voor de nieuwe technologie. Bedrijven als NTT DoCoMo en de aanbieders van content voor I-Mode ervaren dat de nieuwe mobiele mogelijkheden ook commercieel interessant is.

De Japanse ontwikkelingen zullen

dan ook de introductie van de derde generatie mobiele telefonie in Europa en de rest van de wereld versnellen.

### Veiling

Komende zomer worden de UMTS-frequenties in Nederland geveild. Net als bij de veiling van GSM1800 zullen de geïnteresseerde en meebiedende partijen gedurende een aantal weken in een hotel doorbrengen. Een notaris treedt op als veilingmeester. Er worden vijf kavels geveild, twee kavels van 15 plus 5 megahertz en drie kavels van 10 plus 5 megahertz. Technisch gezien was het beter geweest indien de UMTS-frequentie in vier kavels was verdeeld (elk van 15Mhz); de overheid heeft er echter voor gekozen vijf kavels aan te bieden om op die manier geen van de huidige mobiele operators bij voorbaat uit te sluiten. Oorspronkelijk dacht men dat de veiling van de vijf beschikbare kavels tussen de drie- en achthonderd miljoen gulden op zou leveren. Door de ontwikkelingen in Engeland is dat echter nog maar zeer de vraag. Daar namelijk is de veiling van vijf UMTS-kavels al geruime tijd aan de gang; de eerste ronde vond plaats op 6 maart jongstleden. Inmiddels (bij ronde 115 op 11 april) bedragen de biedingen totaal ruim 17 miljard Engelse ponden. Het zou dus weleens zo kunnen zijn dat ook de Nederlandse veiling aanzienlijk meer opbrengt.

### EDGE en UMTS naast elkaar

GPRS en EDGE zijn te gebruiken binnen de huidige GSM-frequenties. De verwachting is dan ook dat de ontwikkeling naar UMTS via EDGE zal verlopen. Operators kunnen hun netwerk op die manier stap voor stap opwaarderen en geschikt maken voor UMTS. Daarmee spreiden zij de investeringen en kunnen zij die parallel laten lopen aan het toenemende aantal gebruikers. Omdat met gebruikmaking van EDGE in principe dezelfde diensten als UMTS aangeboden kunnen worden, zullen EDGE en UMTS in de toekomst waarschijnlijk naast elkaar bestaan. EDGE is een interessant alternatief in dunner bevolkte gebieden en voor mobiele operators die geen licentie krijgt voor UMTS hebben gekregen. Op dit moment is echter al wel bekend dat KPN Telecom voornemens is het mobiele netwerk direct geschikt te maken voor UMTS en niet zal investeren in EDGE.

### Mobiele routeplanner

De mobiele telefoon zal in de toekomst ook een rol gaan spelen bij het plannen van een route. Doordat GPS is geïntegreerd in het toestel, is bekend waar de gebruiker zich bevindt (deze informatie is overigens ook uit het UMTS-netwerk te halen). Door eenvoudigweg in te voeren wat de eindbestemming is, bepaalt de routeplanner in de telefoon de route, daarbij rekeninghoudend met de verkeerssituatie van dat moment. Die verkeerssituatie is door webcams

die op belangrijke knooppunten geplaatst zijn, zelfs in beeld te brengen.

Het aanbieden van een dergelijke routeplanner zou, aldus Ericsson, een toekomstige dienst van een oliemaatschappij kunnen zijn om klantentrouw te waarderen. Door regelmatig bij die maatschappij te tanken en met de mobiele telefoon te betalen, krijgt de gebruiker toegang tot deze up-to-date routeplanner.

### De veilingprocedure

De Staatscourant van 3 april jongstleden bevat de officiële bekendmaking van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (Directoraat-generaal Telecommunicatie en Post) met betrekking tot de frequentie-uitgifte derde generatie mobiele telecommunicatie in Nederland. Medio april kunnen geïnteresseerde marktpartijen het Aanvraagdocument verkrijgen. Voor 5 juni aanstaande (voor 12.00 uur) dienen geïnteresseerden aan te geven mee te willen doen aan de veiling. Uiterlijk 3 juli zal bekendgemaakt worden welke partijen deel mogen nemen aan de veiling die op uiterlijk 10 juli van start gaat. Afhankelijk van de duur van de veiling zullen in juli of augustus de uiteindelijke vergunningen voor de derde generatie mobiele telecommunicatie worden afgegeven. Gezien het feit dat in Engeland de veiling aanzienlijk meer opbrengt en aanzienlijk langer duurt, is de verwachting dat ook in Nederland de biedingen hoger zullen uitvallen dan verwacht en de veiling meer tijd in beslag zal nemen.



## Vraag | Aanbod | Ruil

VIA DE RUBRIEK BREAKERTJES KUNT U NIET ALLEEN UW OVERTOLLIGE ZENDAPPARATUUR VERKOPEN OF EEN ZELDZAME ONTVANGER BEMACHTIGEN. U KUNT OOK AUDIO- EN VIDEOAPPARATUUR TE KOOP VRAGEN OF AANBIEDEN. MAAR NIET ALLEEN DAT. OOK COMPUTER HARD- EN SOFTWARE ZIJN WELKOM. VOORWAARDE IS WEL DAT HET NIET-COMMERCIELE ADVERTENTIES ZIJN. STUUR UW ADVERTENTIEKST NAAR RAM-MAGAZINE, POSTBUS 75985, 1070 AZ AMSTERDAM, E-MAILLEN KAN NATUURLIJK OOK: RAMMAGAZINE@PLANET.NL. UITSLUITEND VOOR COMMERCIELE ADVERTENTIES KUNT U CONTACT OPNEMEN MET RON VAN DE HOEF, TEL. 0342 - 494263

222-1

Te koop: Kenwood R 5000 wereldontvanger compleet met DX one professional antenne.

Nieuwprijs compleet f 3795,- Nu voor f 2195,-. Tel. 06 20138199

222-2

Te koop gevraagd. Ik ben op zoek naar een actieve kortegolfantenne. Dus zo'n staafmodel van 90 cm lang. Moet wel compleet zijn. Tel. 0113 563316 of 06 22306542

222-3

Te Koop : Uniden Bearcat BC 9000 XLT Scanner. Banken : 20 banken totaal. Kanalen : 500.

Zoekbanden 14 ( AM, NFM,WFM ).

Frequentiegebied : 25 - 550 MHz en 760 - 1300 MHz. Discone Antenne, Full Band 25 - 1300 MHz. Mast 6 meter. Externe speaker Kenwood SP430.

Totaal, nieuwprijs f 1480,-. Vraagprijs slechts f 550,-. Bevragen: J.J. Bakker, J.W.Frisostraat 12, 1814 JT Alkmaar. Tel. 072 5151772

222-4

Te koop: Riant hoekhuis van zendateur in centraal Nederland (Bunschoten) 5 km van de A1 Amsterdam-Apeldoorn. De verbouwde, verbeterde hoekwoning, met grote afgeschutte tuin, beschikt over omklapbare mast van 18 meter, die zo'n 6-8 m boven het dak uitsteekt. Kantelen zeer eenvoudig. Indeling, beneden: zeer ruime huiskamer, annex half-open, verbouwde keuken, hal en door-gang naar ruime garage met ruimte voor twee auto's. Voortuin met

oprit voor eveneens twee auto's, beschutte, zonnige achtertuin (op zuiden) met bloemen, heesters en bomen. 1e: Drie slaapkamers, badkamer. 2e: CV en

berglplaats, ruime zolder voor shack, 12-15 m kabel nodig naar top mast. TV-kabel, ISDN en twee analoge lijnen voorhanden, alsmede opstelplaats voor satellietantenne. Vraagprijs f 560.000,- kk. Inlichtingen ATM-vastgoed 033-298 8888 (www.nvm.nl zoek op Bunschoten) of via enp@wxs.nl

222-5

Te koop: militair ontvangertje R77 + PP77 voeding. Frequentiebereik van 1500 kHz tot 12 MHz. Batterijbuisjes - gemaakt door Telefunken. Vaste prijs f 125,-. Ook reparaties: kijk op [www.casema.net/~korbeec](http://www.casema.net/~korbeec). Tel. 030-2711542 of email [korbeec@casema.net](mailto:korbeec@casema.net).

222-6

Te koop: . Plessey PR2250 f 2995,-. Skanti SR51 f 1375,-. JRC NRD535 met BWC, ECSS en NF f 2395,-. Lowe HF225 f 950,-. Drake SW8 (nieuw in doos) f 1595,-. Scanner AR8200 incl. computer interface, softw. en aansluiting voor POCSAG, ERMES f 1195,-. Orig. computer interface voor AR8000 scanner CU8232 f 175,-. Onderdelen Plessey PR2250. Documentatie diverse ontvangers. Bel !!! Tel. 0598-635627 of email [percom@zonnet.nl](mailto:percom@zonnet.nl)

222-7

Te Koop: Robot 1200C, PIO-12 pccard en software en Wraase FX-666 en Monitor f1200,-. Printer: HP690C en scanner: Trust 4800 f400,-. DX-1 Pro active antenna, 2 weken oud f 800,-. Ruilen Kenwood R5000 met VHF of Icom R75 kan ook. Tel: 0297 273832 of email [nl9222tv@tref.nl](mailto:nl9222tv@tref.nl)

222-8

Te koop z.g.a.n. Daimond GSV 3000 25A voeding, President Jackson 240K all mode, KL 200 100/200W lineair, Sadelta Echo Master Plus Classic tafelmike,

Zetagi HP 202 SWR meter, Danita 640 40 kan. 4W. Alles als nieuw in de doos met documentatie. 06 25 157 181 na 18:00 uur.

222-9

Te koop: Icom 251e, 2 meter all mode transceiver, output 10 watt, dubbel vfo, swr-aflezing, basistransceiver dus geen voeding nodig, vox, mike.

Verder een mfj 9406X, 6 meter ssb-transceiver, analoge frequentieuitlezing, incl. mike, batterycase, mfj-draadipole, powersupply, vermogen 10 watt. Ruilen is ook mogelijk. Tel. 045 5416163.

222-10

Te Koop: Wegens qsy. Ace SSTV System, isa slot vereist. 2 weken oud, f 345,- of 700 meter litze.

Tel: 0297-273832 of [nl9222tv@tref.nl](mailto:nl9222tv@tref.nl).

222-11

Te koop laptop merk digital se25 (486), 8 mb intern geheugen, 140 Mb hd, win 95 geïnstalleerd, zwart wit scherm. 256 kleuren. Trackball, compleet met voeding en accu. I.Z.G.S. prijs: f 350,-.

Tel.0264 427458 of 06 51320295 of [ronald.zeller@wanadoo.nl](mailto:ronald.zeller@wanadoo.nl).

222-12

Gevraagd kantelmast 12/15 meter. tevens een wsp-137 weather satellite ant. Verder vraag ik een vhf-uhf converter cmk-165 voor de nrd 525. Tel.0264 427458 of 06 511320295 of [ronald.zeller@wanadoo.nl](mailto:ronald.zeller@wanadoo.nl). PS aanbiedingen met uiterste prijs.

222-13

Te koop 400 klassieke 30 cm 78-toerenplaten (1941-1952); 100 populaire 25 cm 78-toerenplaten (1939-1951). Klassieke platen zitten nog in hoezen. Tevens: 3 platenrekken, 2 platenspelers (78-toeren), Aristona spoelenrecorder (4-sporen) type 4404. Alles in goede staat. Moet weg wegens plaatsgebrek! Alles in één koop: f 800,-. Kan ook apart! Tevens zoek ik nog grote, oude zend- en ontvangbuizen! Wie helpt mij hieraan (ben verzamelaar). Te bevr.: Tel. 013 5078236, Baarle-Nassau. E-mail: [walter.de.wit@hetnet.nl](mailto:walter.de.wit@hetnet.nl)

222-14

Te koop P.C 486-100mhz + geluidskaart+modem 3k6+speakers+kleuren monitor+toetsenborden 24x cd-rom



## CONRAD ELECTRONIC NEDERLAND BV

Postbus 12  
7500 AA Enschede  
Tel: 053 4285444

[WWW.CONRAD.NL](http://WWW.CONRAD.NL)

Alles voor de zendamateur

- Handscanners
- CB-zendtechniek
- LPD-handscanners
- Antennes
- Vermogensversterkers
- Kortegolfontvangers

speler Vp f 350,-. OPTOKaart + 3x 1200bd en 1x 2400bd modem +kabels Vp f 375,-. 2x emperor samurai 40/4 27mhz radio,s compleet met dozen en papieren,Vp f 175,- per stuk. Voor reacties bellen na 17.00 uur 0182 353962,of email naar HerReuv@cs.com

222-15

Te koop 1 x code 3. Atv ontvanger + antenne. IBM toetsenbord. Video's defect/ Nec expansion unit PC 8011BE + NEC 8031B-2W. Trust colour 1200 dpi true colour flatbed scanner. Printer Olivetti. TV defect voor op te maken. Telefooncentrale merk Siemens. Electronic Echo. 2 bandrecorders. CB Telefoon. 2 CB voor onderdelen merk Formak Convoy 80. TV's voor onderdelen. Tono 0-777 communications terminal. Radio's voor onderde-

len. CD switch 1. 2 satellite ontvangers. 5 monitors. Computer 286i defects. Harde schijf. 2x filmnet decoder voor onderdelen. Computer Commodore 64 + toebehoren. TV met satellite ontvanger ingebouwd. Yaesu FRG-8800 VHF + UHF. Eventueel ruilen tegen ander materiaal. Prijzen van bfr. 50 tot bfr. 16000 of van f 5,- tot f 300,-. Voor meer inlichtingen: 075 392474. Johan, Kroonstraat 149, 3581 Korspel Beringen, België.

222-16

Te koop Audio, TV- en video meet/testapparatuur. Betacam/SP-en digital/U-matic/BVU-tapes en apparatuur. HMI-licht. Tel. 0227 581892.

222-17

Gevraagd FRG-9600 met PAL video uitgang. Sony VX-1000 DV Camcord. Racal/Plessye comm. Ontv. Met digitale uitlezing. Tono 777 eigenaar i.v.m. vraag. Tel. 0227 581892.

222-18

Te koop Icom W@E dualband portofoon, met uitgebreide RX, in goede staat. 2 accupacks en lader. Tel. 023 5356953.

222-19

Te koop draadloze Japanse afstandtelefoon. Reikwijdte 4-15 km + buitenantenne compleet met nieuw in doos. Prijs n.o.t.k. Tel. 020 6004493.

222-20

Te koop Scanners antenne, breedband full band scanner antenne frequentie 50-1300 MHz, transmissie 144-146 en 430-440 MHz met aluminium mast, reostvrij helemaal nieuw. Prijs n.o.t.k. Tel. 020 6004493

222-21

Te koop Kortegolfontvanger met digitale tuning, 150khz- 30 MHz en 160 geheugens. Selectie MW/sw/LW/CW/LSB-USB + timer en RF gain en taperecorder aansluiting en NB+fijn tuning. Nieuw in doos. Prijs n.o.t.k. Tel. 020 6004493

222-22

Te koop anetneversterker 4 tot 8 uitgangen voor meerdere televisies. Prijs n.o.t.k. Fax selector kastje. Schakelt automatisch tussen fax en telefoon en antw. Apparaat, met twee vrije uitgang aansluiting. Prijs n.o.t.k. Telefoon Centrale, 2-6 met twee binnen- en 6 buitenlijnen + 4 bijbehorende telefoontoestellen en handleiding. Van f 3200,- nu tegen elk aannemelijk bod. Tel. 020 6004493

222-23

Te koop computer software., Pal Pilot upgrade- 1 Mb professional upgrade Memory card en installatioguide + handboek en CD rom palmpilot desktop software voor uw PC, geschikt voor Palm pilot 1000 en 5000. Prijs n.o.t.k. Tel. 020 6004493.

222-24

Printer zw/w. Draagbaar type Kodak dixon 701 met accu en adapter en inktflesje voor navulling. meenemen naar reis. Prijs n.o.t.k.. Tel. 020 6004493.

222-25

Te koop extern viewer kastje. Computer kijken op TV. Daarmee verandert uw VGA monitor in een televisie. Toestel nu met kabel en software nieuw in doos. Prijs van f 650,- tegen elk aannemelijk bod. Tel. 020 6004493.

222-26

Te koop JRC-NRD-535 ontvanger. 0-30MHz, all mode. Met externe speaker JRC NVA 319. als nieuw f 2500,-, incl. handleiding / documentatie. PC 286 met kleuren monitor + code 3 kraker f 300,- samen voor f 2700,-. Na 18.00 uur 0172 210878.

222-27

Te koop Skanti TRP 5000 Mar. HF set. Geheel compleet, goede staat 100%, incl manual. Prijs n.o.t.k.. Inl. John 0118

## 29-30 juli

Truckstart Festival op het TT-circuit te Assen. Diverse artiesten, showtrucks, Old timers, Kermis, chauffeurs- en transportmarkt, stunts etc.

## 9-10 september

Radio infoweekend van de Breukelense Radio-Zendateurs. Diverse demonstraties van zenden/ontvangen in de mode Fax, SSTV, RTTY, ATV en CW. Ook het gebruik van de computer bij de hobby wordt behandeld. Er zullen zoveel mogelijk internationale verbindingen worden gemaakt met het speciale caalsign PA6BIG. Tijden: zaterdag en zondag van 10.00 tot 16.00 uur. Plaats: in de kantine aan de ijsbaan langs de

straatweg te Breukelen. Inlichtingen: <http://home.hetnet/~lemmy1>

## 23 september

Radio Onderdelenmarkt en antenne-meetdag, georganiseerd door de Veron afd. Meppel. Wegrestaurant de 'Ligtmis' aan de A28, afslag Nieuwleusen/Hasselt, aan de snelweg tussen Zwolle en Meppel. Secretariaat R.O.M. p/a. Deventerstraatweg 109, 8012 AD Zwolle. Fax 038 4222642

## 4 november

Radio Onderdelenmarkt Assen, georganiseerd door de Radio Contest Groep Assen, Arriva-remise Assen.



553197. Email johnno@zeelandnet.nl

222-28

Gevraagd. Wie heeft inlichtingen over de volgende tranceivers of heeft deze in zijn bezit. Alinco DJ-160 serieno. 0001236, 0001202.0001237. Alinco DR-599 serieno. 0000570.0000974. Alinco DJ-F4 serieno. 5001113. Yaesu FT 2500 serieno. 4F031697.4F031696. Yaesu FT 707 HF set serieno. 0H040182. Kenwood TM 742+23cm unit serieno. 41201297. Kenwood Ts 509 HF serieno. 50202058. Denpa MZ22 serieno. 002463. President Lincoln 10m serieno. 35006615. Uniden 2020 HF serie. Tel. 06 26248048

222-29

Te koop Active antenne 50 KHz-30MHz. Merk MFJ-1024. nieuw in doos. Prijs f 250,-. Tel. 071 5321231.

222-30

Te koop SSTV modem, mscan. Prijs n.o.t.k.. Vraag naar Marcel. Tel. 045 5490004, na 18.00 uur.

222-31

Te koop Comm. Ontv. AOR 7030 in perfecte

staat. Vr. Pr. f 1450,-. P4ma@casema.net of 070 3277315.

222-32

Te koop kortegolf ontvanger Icom R71 all mode in zeer goede staat compl. met doos en aankoopbon. Vraagprijs f 1250,-. Tel. 075 6125750.

222-33

Te koop of ruilen voor comm. ontvanger. Pentium II MMX Targa, 166 MHz comp. HD 2 GB- Ram 16 Mb-Cd rom 24x. Tel/fax modem intern. Win98 geïnstalleerd + Works 4.5, Ph. KL monitor 15" + boeken en alle software. Weinig gebruikt f 800,- of ruilen. Philips schouder camera (KI model) Vhr 9300 SVHS - combitas - 2 extra accu's - groothoeklens- schouder statief, cassettes SVHS (c) en documentatie. Weinig gebruikt. Vaste prijs f 975,-. Of ruilen. JVC video editing processor JX - SV77 voor videomontage - titelgenerator - wipen kleurbewerking - prerol etc. + document.. Z.g.a.n. f 300,- of ruilen. Tewl. 076 5654319.

222-34

Gevraagd siemens ontvanger 745E/310

CombiTech

SSTV  
Fax  
Weertax  
Navtex-software  
Modems (voor DOS en Windows95)

Multitasking  
Full duplex  
Ondersteuning video-digitizers, scanners en diverse modems

www.mscan.com

Bel 0118-601665

Of schrijf naar Postbus 8041  
4330 EA Middelburg

(drukknop-regenboog) Hallicrafters SX-28 (skyrider) ontvanger. Dumpset ARC-5 (command Tx en RX). Eventueel te ruilen: SK-010 zender, 3035-set, BC 312 en complete ART-13 set. Tel. 0255 530796.

# Paradise ELECTRONICS

ZWOLSEWEG 15  
8181 AA HEERDE  
TEL. 0578-692972 (2 lijnen)  
FAX 0578-695493 (1 lijn)

Elke dag van 10.00-18.00 uur doorlopend  
Vrijdag van 10.00-20.30 uur  
Zaterdag van 9.30-17.00 uur  
De gehele maandag gesloten

INTERNETSITE: www.euro-unique.com  
Email: info@euro-unique.com

**Paradise Electronics is wegens vakantie gesloten van 24 juli t/m 8 augustus 2000.**

Voor al uw elektronische componenten: binnen 24 uur leverbaar

Bestelboek (= 900 pag. + prijslijst) F 15,-

## AUDIO APPARATUUR

### Mengpanelen

Velleman Promix 5D	f 119,-
JB Systems Pro 16 5 kanaals	f 169,-
JB Systems Pro 18 5K met Master en voorafluistering	f 259,-
JB Systems ME 25K met echo	f 369,-
JB Systems Talent Toonregeling per kanaal	
2 masters, send/return	f 579,-
Stageline MMX830 Professioneel 8K stereo met zeer vele mogelijkheden	f 1275,-
Behringer DX500 mixer	f 599,-

### Platenspelers

Disco 1000, Snelstarter, snaar aangedreven incl. atem.	f 299,-
High Q 200 direct drive	f 499,-
ETP DD 550	f 675,-

### CD speler

JB Systems: CD300 met jog shuttle	f 599,-
JB Systems: Dubbele CD Speler met soft touch en Cua functie	f 999,-
Tube Composer	van f 2100,- NU f 1925,-
Behringer Composer MDX2200	f 539,-

Behringer Edison EX1 stereo verbreder	f 339,-
Behringer Ultra Curve Pro DSP 8024	f 1199,-
JB Systems digitale Echo	f 369,-

## PMR/LPD PORTOFOONS

TELCOM, 500mW 2 stuks van f 349,- nu f 299,-  
Kenwood TK 3101 met standlader voor professioneel gebruik f 499,-

## HAM ZENDAPPARATUUR

Yaesu FT 90 2m/70cm 50/35W	van f 1599,- nu f 1275,-
Yaesu FT 100 0-30:50mc 2m/70cm	f 3899,-
Kenwood TMD700E 2m/70cm	f 1699,-
Alinco DR 599 2m/70cm	f 1499,-
Yaesu FT900 0-30mc	f 1899,-
Kenwood R 2000 ontvanger 0-30mc	f 799,-
Yaesu FRG 8800 ontvanger 0-30mc	f 999,-
Yaesu FRG 9600 ontvanger 60-90Gmc	f 1395,-
Kenwood TS50 0-30mc RX/TX	f 1899,-
Kenwood 5700 0-30mc RX/TX	f 3399,- f 2990,-

## 27MC BAKJES

Danita 1240 vakantieset	f 149,-
President JFK	f 425,-
President Jackson	f 475,-
President Lincoln	f 675,-
Midland 78NF 402 Basis	f 650,-
Yaesu FT101 0-30mc	f 1150,-
Meteoor DNT 80 Basis	f 599,-
Sadelta Nelson	f 249,-
Danita 1240	f 119,-
Commiel 3500	f 179,-

## 2M/70CM ANTENNES BASIS

X30 Fiberglas 130cm	f 149,-
X50 Fiberglas 170cm	f 169,-
X200 Fiberglas 250cm	f 199,-
X2000 Fiberglas incl. 50MC 2,5M	f 299,-

## SCANNERS

Yaesu VR500 0-1300mc All Mode van f 1275,-	f 999,-
A.D.R. 8200 nieuwste uitvoering	f 1589,-
Bearcat 9000 Basismodel	f 779,-
Bearcat 3000	f 599,-
Yupitera MVT 9000	f 1199,-
Icom PCR 1000	f 1399,-



# RAM & OM BRAM

DE Pacific 1943





# UNIDEN BC 245 XLT TRUNKTACKER II

300 Channel Programmable  
Handheld Scanner with  
Smartscanner Technology

- Smartscanner
- Trunk Lockout
- Trunk Delay
- Trunk Scan & Search
- Cloning Capability
- Computer Interface
- 12 Bands including Aircraft & 800 MHz
- Preprogrammed Service Search
- 300 Channels
- Rechargeable Ni- Cd Battery

ADVIESPRIJS  
NLG **799-**



ADVIESPRIJS  
NLG **829-**



## DELTA FORCE

30 W AM/FM/SSB/CW  
10 METER MOBILE TRANSCEIVER

- Microprocessor Controlled Transceiver
- 28.000 to 29.699 MHz Frequency Range
- 30 Watts RF Output Power
- Variable Power Output - In All Modes
- AM / FM / USB / LSB / CW Modes
- 1 kHz / 10kHz / 100 kHz Steps
- 5 Digit Frequency Display
- ECM Microphone with Up and Down Frequency Controls
- 5 Memory Channels-Saves Both Frequency and Mode
- Back Lit Display with Dimmer
- Dual S/R F Meters - Analog and Digital
- RF Gain And Microphone gain Controls
- SWR / Calibrate Meter and Controls
- 1 kHz R.I.T.
- Noise Blanker and Automatic Noise Limiter (ANL)
- 2 Frequency Scan modes - Squelched and Un-Squelched
- Last Channel Recall - Returns Last Operated Freq. & Mode
- Split Frequency Offset for repeater Use
- Receive Audio Tone Control
- TURBO DIGITAL Echo - A DeltaForce Exclusive
- AMT - All Mode Talk-Back with Volume Control
- Roger Beep with On/Off Control
- MARS / CAP Compatible (PERmits Required)
- 1 Year Warranty
- Extended Service Contracts Available

O.A. VERKRIJGBAAR VIA ALLE CAPITAL DEALERS

Almere-Stad	Televersum	036 - 533 03 33	Middelburg	Brammetje Dump	0118 - 62 56 00
Amsterdam	A.R.S. Elopta b.v.	020 - 625 19 22	Overloon	CB Shop Overloon	0478 - 64 26 78
Berg en Terblijt	HAJE Electronics	043 - 604 01 38	Purmerend	Daalmeijer	0299 - 41 44 86
Boxmeer	Huggers Elektronika	0485 - 52 05 05	Rijssen	Handelsonderneming B.S.	0548 - 51 63 77
Den-Helder	Weel Antenne Techniek	0223 - 61 87 93	Roosendaal	van Trijp Elektronika B.V.	0165 - 55 00 60
Delfzijl	OJE Electronics	0596 - 63 43 34	Rotterdam	Sluis Elektronica shop	010 - 484 09 97
Drachten	eRHa Electronica	0512 - 54 36 34	Vlissingen	Brammetje Dump	0118 - 41 96 12
Echt	Firma Hees	0475 - 48 16 97	Waalwijk	Boris Electronics	0416 - 34 31 24
Eindhoven	I.B.O Electronica	040 - 251 82 35	Wehl	Deco Satellite	0314 - 68 46 73
Goes	Brammetje Dump	0113 - 21 42 19	Westerhaar Vriezeveen	Haverslag	0546 - 65 90 90
Gouda	Radio Shack	0182 - 52 17 18	Zandvoort	Fred's 27 MC-Scanners	023 - 526 14 83
Groningen	BNC	050 - 313 80 10	Zevenbergen	D.D.S. Electronics	0168 - 37 03 47
Kampen	Delta Electronics	038 - 331 24 93	Zwolle	Cebra Electronics	038 - 421 16 63
Krimpen a/d IJssel	DILE Handelsonderneming	0180 - 51 54 53	Zwolle	Fakkert Electronica	038 - 453 23 57
Lemelerveld	Fijko Drenten	0572 - 37 17 43			

Postbus 9538, 4801 LM Breda Tel: (+31) (0) 76 - 596.3820 Fax: (+31) (0) 76 - 596.3833



# WINRADIO

## maakt waar, waar anderen nog over dromen!

### WR-3150

**computergestuurde breedbandontvanger**

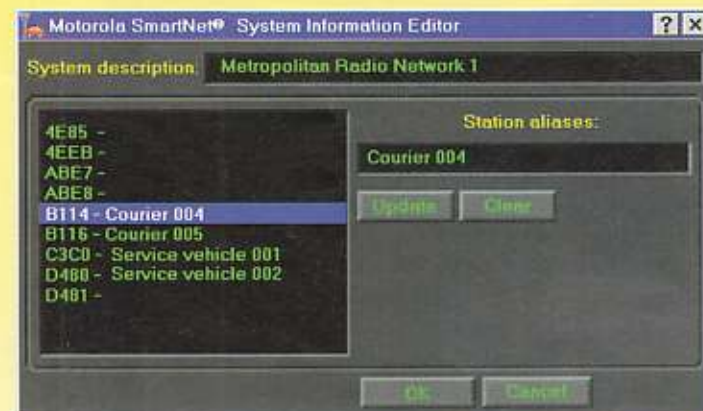
Frequentiebereik: 150 kHz - 1500 MHz.

Modes: AM, FM, WFM, SSB, CW.

Een echte SSB ontvanger heeft afstemstappen van 10 Hz. Dus.. nu ook haarscherp afstemmen met de nieuwe WR3150. Nog betere ontvangst door twee gebalanceerde mixers en een hoogwaardig SSB filter. Maar vooral: de schitterendste besturingssoftware die u ooit heeft gezien! Talloze opties maken een professionele analyse van elk signaal mogelijk. De WR-3150I (voor inbouw in computer) heeft bovendien een krachtige DSP processor voor een effectieve signaalbewerking.

#### WINRADIO WR3150 ontvangers:

- het bekende ontvangerfront met professionele look
- een spectrumscope die in één oogopslag de bandactiviteit weergeeft
- nieuwe spectrumscope software voor nog meer mogelijkheden
- signaalsterkte recorder
- DSP decoder die ontvangen signalen automatisch op de harde schijf van de computer opslaat
- dialoogscherm, waarin alles wat u maar wenst kan worden ingesteld
- ingebouwde DSP processor (WR-3150I) maakt het mogelijk het ontvangen signaal van ongerechtigheden te zuiveren
- DSP processor (WR-3150I) met onvoorstelbaar veel instelmogelijkheden
- log editor voor het aanleggen van een uitgebreid logboek
- externe antenneomschakeling mogelijk, per station automatisch in te stellen en te kiezen



### Accessoires:

#### WR DBM Database Manager Software

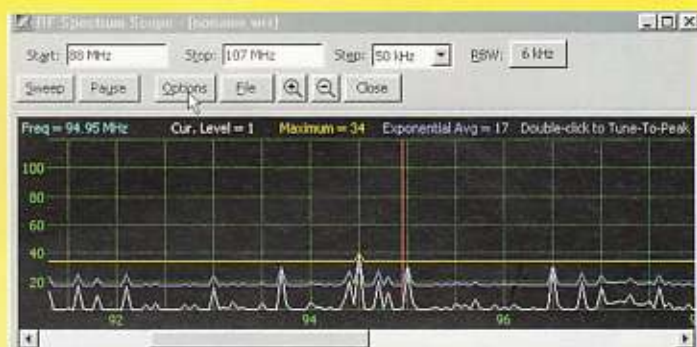
Vanuit deze database kunt u rechtstreeks frequenties kiezen waarop de WR-3150/1550/1000 moet worden afgestemd. De database is reeds voorzien van 300.000 stations wereldwijd! Zelf kunt u naar hartelust deze database uitbreiden, waarbij elk station van alle benodigde gegevens en commentaren kan worden voorzien.

#### Digital Suite software voor decoding van:

- weersatellietbeelden • HF weerfax • ACARS vliegtuiginformatie
- DTMF • CTCSS • Packet Radio • audio oscilloscoop
- spectrumanalyzer • squelch gestuurde audio recorder.

#### WINRADIO Trunking optie

Gewone simplex en duplex verbindingen op VHF en UHF worden steeds zeldzamer. Met deze hi-tech optie kunt u elk Motorola Smartnet en MPT1327 compatible communicatienetwerk feilloos monitoren. Dit is de toekomst!



### WR-1550

**computerbestuurde breedbandontvanger.**

Frequentiebereik: 150 kHz - 1500 MHz.

Modes: AM, FM, WFM, SSB, CW.

De goede WR-1500E receiver toch nog verbeterd. Door preselectie voor de kortegolf nu op HF uitstekende ontvangstprestaties. Door verbeterde AGC beter grootsignaalgedrag. Drastische verlaging van 'birdies' door uniek VCO concept. Twee gebalanceerde mixers en een hoogwaardig SSB filter, goed voor het serieuzere werk... Verbeterde squelch op FM en verhoogde gevoeligheid op UHF. Ontvangst nu tot 1500 MHz. Onveranderd: de schitterende bedieningssoftware met spectrumscope en véél meer! Verkrijgbaar als interne en als externe versie.

Date	Time	Frequency	Mode	Level	Comments
18.03.98	10:12:25	4.3022 MHz	CW	16	Weather fax frequency
18.03.98	10:13:44	131.525 MHz	AM	6	ACARS Munich Airport
18.03.98	10:16:01	6.075 MHz	AM	57	Deutsche Welle

### prijzen WINRADIO producten:

WR-1000I	interne breedbandontvanger, 0,5 MHz - 1,3 Ghz	f 899,-
WR-1000E	externe versie van bovenstaande ontvanger	f 1299,-
WR-3150I DSP	interne ontvanger, 150 kHz - 1500 MHz, met DSP	f 4650,-
WR-3150E	externe ontvanger, 150 kHz - 1500 MHz	f 4650,-
WR-1550I	interne ontvanger, 150 kHz - 1500 MHz	f 1399,-
WR-1550E	externe versie van bovenstaande ontvanger	f 1499,-
Digital Suite	software voor decoding: weersatellietbeelden	f 159,-
WR-DBM	stations database	f 99,-
WR-PCA	PC card adapter voor notebook	f 285,-
WR-TO	Trunking option	f 299,-

### Winradio is verkrijgbaar bij:

- A.R.S. Elopta **Amsterdam** (020) 6251922 • A.B.E. **Rotterdam** (010) 4259425 • Bombeek Electronics **Eindhoven** (040) 2441834 • Desire Camp **Den Bosch** (073) 6138323
- Classic international **Roermond** (0475) 327390 • Enterprize Electronics **Haarlem** (023) 5355368 • Haje Electronics **Berg en Terblijt** (043) 6040138
- Regenboog Electronica **Heerlen** (045) 4009470 • Schaart Communicatie **Katwijk** (071) 4015708 • Venhorst **Hilversum** (035) 6215879
- Jacobs Breda Electronics **Breda** (076) 5212881 • Paradise Electronics **Heerde** (0578) 692972 • Oje Electronics **Delfzijl** (0596) 6343334
- Dolstra Electronica **Bergum** (0511) 464800 • Doeven Comm. & Meteo **Hoogeveen** (0528) 269679